

**PRINTER**

**Patent number:** JP11284779  
**Publication date:** 1999-10-15  
**Inventor:** ISOZAKI ATSUSHI  
**Applicant:** BROTHER IND LTD  
**Classification:**  
**- international:** H04N1/00; H04N1/00; G03G15/00; G03G21/00  
**- european:**  
**Application number:** JP19980081080 19980327  
**Priority number(s):** JP19980081080 19980327

**Abstract of JP11284779**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quickly switch a state of a carrying mechanism of recording paper and an original to the initial mode on the occurrence of an error during the operation of a facsimile equipment or the like. **SOLUTION:** On the occurrence of an error (S800: yes) in other operation modes than the initial mode or in an uncertain mode during execution of recording processing (S300), read processing (S400) and copy processing (S500) at application of power (S110), a RAM stores an operation mode in progress at present (paper feed/discharge mode, recording mode, or copy mode) (S700) without repetition of forward, reverse, forward of a step motor like changeover from an uncertain mode to the initial mode. Then the step motor is driven by a prescribed step number in a prescribed direction to execute changeover of a gear so as to be set from the operation mode to the initial mode directly.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The Records Department which prints in the record paper, the read station which reads the image of a manuscript, and the recording paper conveyance device in which the recording paper is conveyed, The manuscript conveyance device in which a manuscript is conveyed, and the step motor which generates turning effort, The feeding-and-discarding paper mode in which the turning effort from said step motor is made to transmit only to said recording paper conveyance device, The recording mode made to transmit to said recording paper conveyance device and the recording paper conveyance device for the Records Department, The means for switching switched to one mode of two or more modes containing the reading mode made to transmit only to said manuscript conveyance device, and the copy mode made to transmit to both said recording paper conveyance device and said manuscript conveyance device, By performing the mode which includes said recording mode at least by the drive of said means for switching By performing the record processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on print data by conveying the detail paper by said detail-paper conveyance device, and passing said Records Department, and the mode which includes the aforementioned reading mode at least By performing the reading processing which is made to read the image of a manuscript in said read station, and obtains image data by conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, and the mode which includes said copy mode at least By conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, make the image of a manuscript read in said read station, and image data is obtained. It chooses from two or more processings including the copy processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on said image data by conveying the detail paper to coincidence by said detail-paper conveyance device, and making it pass through said Records Department. It is the airline printer equipped with the control section which operates corresponding processing. Said means for switching With the revolution location of said agency member which is equipped with one or more agency members which mediate transfer of the turning effort of said step motor, and is realized by rotation of said step motor, because said agency member transmits the turning effort of said output shaft It constitutes so that the initialization mode used as the home position which transmits turning effort to neither said detail-paper conveyance device nor a manuscript conveyance device while realizing either said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode and said copy mode may be realized. Said control section While making forward rotation and inverse rotation carry out a predetermined step drive and setting a step motor to them at said initialization mode at the time of mode [, such as a power up, ] indefinite, it sets in the powering-on condition. The airline printer characterized by controlling for the count of min required for mode shift to carry out the step drive of said step motor, and to shift to an initialization mode at the time of termination of said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode, and said copy mode.

[Claim 2] The airline printer according to claim 1 characterized by having a storage means to memorize the hand of cut of a step motor and its number of steps for the shift to an initialization mode from each

mode of a storage means to judge any the current modes of operation of an airline printer are, the shift to an initialization mode from the time of said mode indefinite and said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode, and said copy mode.

[Claim 3] Said agency member consists of combination of a sun gear and an epicyclic gear. Said means for switching With the revolution location of said epicyclic gear which meshes and revolves around the sun with said sun gear which rotates by rotation of said step motor Only said recording paper conveyance device by said epicyclic gear meshing in both said manuscript conveyance device or said recording paper conveyance device, and said manuscript conveyance device, and transmitting said turning effort to said recording paper conveyance device and the recording paper conveyance device for the Records Department The airline printer according to claim 1 or 2 characterized by realizing the initialization mode which transmits turning effort to neither said recording paper conveyance device nor a manuscript conveyance device while realizing either said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode and said copy mode.

[Claim 4] The Records Department which prints in the record paper, the read station which reads the image of a manuscript, and the recording paper conveyance device in which the recording paper is conveyed, The manuscript conveyance device in which a manuscript is conveyed, and the step motor which generates turning effort, The initialization mode used as the home position which transmits the turning effort from said step motor to neither said detail-paper conveyance device nor a manuscript conveyance device, The recording mode made to transmit to the feeding-and-discarding paper mode made to transmit only to said recording paper conveyance device, and said recording paper conveyance device and the recording paper conveyance device for the Records Department, The means for switching switched to one mode of two or more modes containing the reading mode made to transmit only to said manuscript conveyance device, and the copy mode made to transmit to both said recording paper conveyance device and said manuscript conveyance device, By performing the mode which includes said recording mode at least by the drive of said means for switching By performing the record processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on print data by conveying the detail paper by said detail-paper conveyance device, and passing said Records Department, and the mode which includes the aforementioned reading mode at least By performing the reading processing which is made to read the image of a manuscript in said read station, and obtains image data by conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, and the mode which includes said copy mode at least By conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, make the image of a manuscript read in said read station, and image data is obtained. It chooses from two or more processings including the copy processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on said image data by conveying the detail paper to coincidence by said detail-paper conveyance device, and making it pass through said Records Department. It is the airline printer equipped with the control section which operates corresponding processing. Said control section A storage means to judge any the current modes of operation in a powering-on condition are, It has a storage means to memorize the hand of cut of a step motor and its number of steps for the shift to an initialization mode from each mode of said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode, and said copy mode. The airline printer characterized by controlling for the count of min required for mode shift to carry out the step drive of said step motor from the mode of operation at the time of the error generating concerned, and to shift to an initialization mode at the time of error generating.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the airline printer used for an airline printer, for example, facsimile apparatus, copy equipment, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the airline printer built into the latest facsimile apparatus, copy equipment, etc., as these people indicated in JP,8-307591,A, the specification of Japanese Patent Application No. No. 142399 [ nine to ], etc. previously, the power transfer gearing device for conveying a manuscript and a print sheet (henceforth the recording paper) is driven with a step motor, and the transfer control with precise CPU is performed based on the program in the microcomputer.

[0003] In the airline printer built into the facsimile apparatus which also performs processings other than printing especially, copy equipment, etc. The mode which feeds paper to a manuscript, the mode in which a manuscript is read, the mode which discharges a manuscript, The mode which feeds paper to the recording paper, the mode which pulls out the head of the recording paper, the mode recorded on the recording paper, The modes in which these modes were put together and performed further, such as the mode which discharges the recording paper, existed, and it was carried out, complicated conveyance processing of a large number by the step motor switching a mode of operation.

[0004] an epicyclic gear device is intervened at one place or two places in the power transfer gearing device for transmitting the turning effort of one step motor -- making -- electromagnetism -- the means for switching of power transfer of the configuration which switches the revolution location of the epicyclic gear to a sun gear by actuation of actuators, such as a solenoid, and switches engagement with the gearing for power transmission to a predetermined conveyance device was established.

[0005] With and the revolution location of the epicyclic gear to a sun gear realizable [ with rotation of said step motor ] An engagement position with the epicyclic gear in a power transfer gearing device is chosen. It is made only for said recording paper conveyance device to transmit the turning effort of a step motor to both said manuscript conveyance device or said recording paper conveyance device, and said manuscript conveyance device. While realizing either said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode and said copy mode, it constituted so that the initialization mode used as the home position which transmits turning effort to neither said detail-paper conveyance device nor a manuscript conveyance device might be realized.

[0006] By the way, once disconnecting the power source of an airline printer, even if it acts as powering on again, usually the mode of operation in front of the power-source end is not memorized. The mode of operation in front of said power-source end was normal printing termination, or therefore, with a paper jam etc. Since it is unknown whether it was in the middle of reading mode or a recording mode and the revolution location (halt location) of the epicyclic gear to the sun gear within said power transfer gearing device is also unknown The revolution location of the epicyclic gear once corresponding to a recording mode in order to return to an initialization mode (halt location), After making the revolution location (halt location) of the epicyclic gear corresponding to read mode carry out both-way migration of the

epicyclic gear, Say that it returns so that the revolution location (halt location) of an epicyclic gear may surely come to the home position which transmits turning effort to neither a detail-paper conveyance device nor a manuscript conveyance device. advance (forward rotation) of a step motor and retreat (inverse rotation) -- when only the each predetermined number of steps (pulse number) drove forward rotation further, he was trying to return to an initialization mode

[0007] And even if it faced said conventional mode-of-operation change-over after powering on, from either said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode and said copy mode, it solved for once returning to an initialization mode, and actuation of the step motor of the same stroke as the shift to the initialization mode of said power up was performed.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the stroke of forward rotation of a step motor, inverse rotation, and forward rotation was adopted as mentioned above on the occasion of the shift to an initialization mode from each mode of operation, while the drive time amount of a step motor became long and taking time in the shift to another mode of operation in this way, the impulsive sound when a step motor driving, and an epicyclic gear revolving around the sun, and colliding with other gearings carried out multiple-times generating, and caused noise.

[0009] This invention aims at offering the airline printer which solved these conventional troubles.

[0010]

[The means for solving a technical problem and its effect of the invention] In order to attain said purpose, invention according to claim 1 The Records Department which prints in the record paper, the read station which reads the image of a manuscript, and the recording paper conveyance device in which the recording paper is conveyed, The manuscript conveyance device in which a manuscript is conveyed, and the step motor which generates turning effort, The feeding-and-discarding paper mode in which the turning effort from a step motor is made to transmit only to said recording paper conveyance device, The recording mode made to transmit to said recording paper conveyance device and the recording paper conveyance device for the Records Department, By the drive of the means for switching switched to one mode of two or more modes containing the reading mode made to transmit only to said manuscript conveyance device, and the copy mode made to transmit to both said recording paper conveyance device and said manuscript conveyance device, and a means for switching The record processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on print data by conveying the detail paper by said detail-paper conveyance device, and passing said Records Department by performing the mode which includes said recording mode at least, The reading processing which is made to read the image of a manuscript in said read station, and obtains image data by conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station by performing the mode which includes the aforementioned reading mode at least, By and the thing for which the mode which includes said copy mode at least is performed By conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, make the image of a manuscript read in said read station, and image data is obtained. It chooses from two or more processings including the copy processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on said image data by conveying the detail paper to coincidence by said detail-paper conveyance device, and making it pass through said Records Department. It is the airline printer equipped with the control section which operates corresponding processing. Said means for switching With the revolution location of said agency member which is equipped with one or more agency members which mediate transfer of the turning effort of said step motor, and is realized by rotation of said step motor, because said agency member transmits the turning effort of said output shaft It constitutes so that the initialization mode used as the home position which transmits turning effort to neither said detail-paper conveyance device nor a manuscript conveyance device while realizing either said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode and said copy mode may be realized. Said control section While predetermined makes forward rotation and inverse rotation carry out a step drive and a step motor is set to them at said initialization mode at the time of mode [, such as a power up, ] indefinite, it sets in the powering-on condition. At the time of termination of said feeding-and-discarding paper mode, said

recording mode, the aforementioned reading mode, and said copy mode, it controls for the count of min required for mode shift to carry out the step drive of said step motor, and to shift to an initialization mode.

[0011] As mentioned above, at the time of mode [, such as a power up, ] indefinite, since it has not memorized by which the mode of operation of the last which was being performed under former powering on was completed, it cannot distinguish whether the means for switching mentioned later is in which location. So, in control of initial setting just behind powering on who passed through such time of mode indefinite, when only the predetermined number of steps (pulse number) performs actuation respectively at the time of forward rotation -> inverse rotation -> forward rotation, the means for switching in a power transmission device can make a step motor certainly the location of an initialization mode (home position). on the other hand, when feeding-and-discarding paper mode, a recording mode, reading mode, and copy mode are performed normally Since the location of said means for switching is set to the location corresponding to said each mode of operation \*\* can also be made to shift to an initialization mode certainly by not performing actuation of a troublesome step motor like the return to the initialization mode after passing through the time of above-mentioned mode indefinite if the count of min required for mode shift carries out the step drive of the step motor. Thereby, a step motor does not drive for a long time at the time of the shift to an initialization mode from each mode of operation, and it can return to an initialization mode quickly. In that case, the effectiveness that the noise generated whenever it switches the driving direction of a step motor can also be lessened is done so.

[0012] Moreover, a storage means by which, as for invention according to claim 2, the current mode of operation of an airline printer according to claim 1 judges any they are, The shift to an initialization mode from the time of said mode indefinite, said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, Since it has a storage means to memorize the hand of cut of a step motor and its number of steps for the shift to an initialization mode from each mode of the aforementioned reading mode and said copy mode It is being begun immediately to read the present mode of operation when wanting to make it shift to an initialization mode, and the direction and the number of steps of a drive of a step motor for shifting to an initialization mode, and the effectiveness of the ability to make a means for switching driving quickly is done so.

[0013] Invention according to claim 3 is set to an airline printer according to claim 1 or 2. And said agency member It constitutes from combination of a sun gear and an epicyclic gear. And said means for switching With the revolution location of said epicyclic gear which meshes and revolves around the sun with said sun gear which rotates by rotation of said step motor Only said recording paper conveyance device by said epicyclic gear meshing in both said manuscript conveyance device or said recording paper conveyance device, and said manuscript conveyance device, and transmitting said turning effort to said recording paper conveyance device and the recording paper conveyance device for the Records Department While realizing either said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode and said copy mode Since the initialization mode which transmits turning effort to neither said recording paper conveyance device nor a manuscript conveyance device is realized, the effectiveness that maintenance of two or more of said positions (location which the turning effort to each conveyance device transmits and which is not location [ location ] or transmitted) can be ensured is done so.

[0014] Furthermore, the airline printer of invention according to claim 4 The Records Department which prints in the record paper, the read station which reads the image of a manuscript, and the recording paper conveyance device in which the recording paper is conveyed, The manuscript conveyance device in which a manuscript is conveyed, and the step motor which generates turning effort, The initialization mode used as the home position which transmits the turning effort from said step motor to neither said detail-paper conveyance device nor a manuscript conveyance device, The recording mode made to transmit to the feeding-and-discarding paper mode made to transmit only to said recording paper conveyance device, and said recording paper conveyance device and the recording paper conveyance device for the Records Department, The means for switching switched to one mode of two or more modes containing the reading mode made to transmit only to said manuscript conveyance device, and

the copy mode made to transmit to both said recording paper conveyance device and said manuscript conveyance device, By performing the mode which includes said recording mode at least by the drive of said means for switching By performing the record processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on print data by conveying the detail paper by said detail-paper conveyance device, and passing said Records Department, and the mode which includes the aforementioned reading mode at least By performing the reading processing which is made to read the image of a manuscript in said read station, and obtains image data by conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, and the mode which includes said copy mode at least By conveying a manuscript by said manuscript conveyance device, and passing said read station, make the image of a manuscript read in said read station, and image data is obtained. It chooses from two or more processings including the copy processing which the detail paper is made to print at said Records Department based on said image data by conveying the detail paper to coincidence by said detail-paper conveyance device, and making it pass through said Records Department. It is the airline printer equipped with the control section which operates corresponding processing. Said control section A storage means to judge any the current operating modes in a powering-on condition are, It has a storage means to memorize the hand of cut of a step motor and its number of steps for the shift to an initialization mode from each mode of said feeding-and-discarding paper mode, said recording mode, the aforementioned reading mode, and said copy mode. Since it controls for the count of min required for mode shift to carry out the step drive of said step motor from the mode of operation at the time of the error generating concerned, and to shift to an initialization mode at the time of error generating The return to an initialization mode can be performed certainly and automatically at the time of error generating, and the effectiveness that printing by the airline printer can be made easy is done so.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing the control network of the facsimile apparatus 2 with which invention mentioned above was applied. Facsimile apparatus 2 performs a setup of various processing actuation, reading of the manuscript image by the read station 10, transmit-data-izing of a manuscript image, coding of transmit data, transmission and reception of facsimile data, decryption of received data, record in the form in the Records Department 12 of the decrypted facsimile data, reading of the manuscript by the read station 10 at the time of copy processing, record on the recording paper in the Records Department 12, etc. according to the various commands from a user inputted through a control panel 4.

[0016] In order to perform these actuation, facsimile apparatus 2 A control panel 4, the read station 10 which has reading sensor 10a, the Records Department 12 which has thermal head 12a, CPU16 and ROM18, and a part as receiving buffer memory 20a RAM20 used, the network control unit (NCU) 22 which enables conversation and transmission and reception of facsimile data between other telephone equipments or facsimile apparatus, and NCU22 are minded. Among other facsimile apparatus, facsimile data The sensor section 26 which has the modem 24 for transmitting and receiving, and two or more sensors which perform detection of the recording paper, a manuscript, and others at the time of various actuation, the motor section 28 which has step motor 28a (7.5 degrees per step) which operates each device in facsimile apparatus 2, It has the bus-line 32 grade which connects the solenoid section 30 and these which have solenoid 30a for a gear change-over. In addition, although not illustrated, the earphone, the loudspeaker for call origination, etc. are prepared and conversation with other telephone equipments can be held through the earphone.

[0017] Next, the facsimile control processing performed based on the program to which CPU16 is recorded on ROM18 is explained. Drawing 2 expresses the flow chart of facsimile control processing. In addition, if it makes it memorize by RAM20 any the modes of operation under activation mentioned later are and a mode of operation is changed by the below-mentioned gear change-over, the data of the mode of operation memorized by RAM20 will also be updated.

[0018] If processing is started by (S100) by powering on, initial setting will be performed first (S110). In this initial setting, reservation of the working area on RAM20 for control processing, a setup of the initial value to that working area, etc. are performed, and the structural configuration (power

transmission device) of facsimile apparatus 2 is further set as an initialization mode (home position) by drive with step motor 28a and solenoid 30a for a gear change-over.

[0019] Immediately after powering on, since it has not memorized by which the mode of operation of the last which was being performed under former powering on was completed, it cannot distinguish whether the means for switching mentioned later is in which location. Then, such a condition will be called a mode indefinite location. In control of initial setting just behind powering on, at the time of forward rotation -> inverse rotation -> forward rotation, respectively, only the predetermined number of steps (pulse number) performs actuation, and step motor 28a is set up so that a power transmission device may serve as an initialization mode (home position), so that it may mention later. A deer is carried out and the return to the initialization mode at the time of mode indefinite is said in initial setting in step S110.

[0020] Here, the structural configuration of the facsimile apparatus 2 set as the initialization-mode condition is shown in drawing 7. Drawing 7 is the important section block diagram of facsimile apparatus 2, and shows the transfer device of the turning effort of step motor 28a by the gear group prepared since the conveyance device of the recording paper and a manuscript was driven especially. These gear group is supported by the support frames 96 and 98 pivotable.

[0021] The motor gear 104 is attached in the output shaft 102 of step motor 28a, and the turning effort of step motor 28a is transmitted to the common gear 106 through an output shaft 102 and the motor gear 104. At the tip of the 1st lever 114 which the common solar gear 108 was formed in the common gear 106 and common shaft 106a which rotates in one, and was established in this common solar gear 108 and same axle The 1st planet gear 110 which gears with the common solar gear 108 is formed, the 2nd planet gear 112 which gears with the common solar gear 108 is formed at the common solar gear 108 and the tip of the 2nd lever 116 established in the same axle, and turning effort is transmitted from the common solar gear 108, respectively. These 1st levers 114 and the 2nd lever 116 are attached rockable respectively in independent to shaft 106a of the common solar gear 108.

[0022] In an initialization mode, the revolution location of the 1st planet gear 110 and the 2nd planet gear 112 which exist at the tip of the 1st lever 114 and the 2nd lever 116 is located in the location which does not gear with any gears other than common solar gear 108. on the occasion of the change-over to an initialization mode from the above-mentioned indefinite location, first, 44 pulses step motor 28a is driven by forward rotation (the right-handed rotation of drawing 7, clockwise rotation), and, subsequently 30 pulses are driven by inverse rotation (the left-handed rotation of drawing 7, counterclockwise rotation) -- 15 pulses step motor 28a is further driven by forward rotation.

[0023] Forward rotation -> inverse rotation of such step motor 28a -> even if the 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150 has geared on the feed roller gear 152 to the feed roller 154 by chance or has geared on the 8th feeding-and-discarding paper gear 168 conversely by the step drive of forward rotation, the posture of lever 148a is held so that it may become the center valve position which does not gear on both these gears 152 and 168. Moreover, the posture of a lever 140 is held so that the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174 may not gear on the 9th feeding-and-discarding paper gear 176 at coincidence, and the revolution location of the 1st planet gear 110 and the 2nd planet gear 112 carries out posture maintenance so that it may become the center valve position which does not gear with any gears other than common solar gear 108.

[0024] And immediately after setting the structural configuration of facsimile apparatus 2 as an initialization mode by initialization (S110), the current for excitation over step motor 28a is intercepted, and excitation is stopped (S120). And it goes into a processor limited (S200) next. In this processor limited (S200), when facsimile apparatus 2 receives facsimile data from other facsimile apparatus through the telephone line, record processing is started by decision of step S200 (S300). In this record processing, processing which shows a detail to the flow chart of drawing 3 is performed.

[0025] First, the gear from an initialization mode (home position) to feeding-and-discarding paper mode is switched as follows (S310). First, solenoid 30a for a gear change-over is set as OFF, 15 pulse normal rotation (the right-handed rotation of drawing 7, clockwise rotation) of the step motor 28a is carried out, and the RRC of the output shaft 102 and the motor gear 104 which were shown in drawing 7 is carried



out. It is made to revolve in the direction which is made to carry out the RLC (the left-handed rotation of drawing 7, counterclockwise rotation) of the common gear 106, and separates the 1st planet gear 110 from the 1st reading gear 118 by this around the sun. Normal rotation of these 15 pulses is for preventing that it is still the condition of having overcome the tip of the stop lever 121 established in the shaft of the 2nd reading gear 120 like the reading mode which claw part 114a of the 1st lever 114 is a certain cause, and mentions later, and separating claw part 114a from the tip of the stop lever 121 completely.

[0026] Next, solenoid 30a for a gear change-over is turned on, the hauling force of coil-spring 30b is resisted, the end of the stop lever 121 is drawn in the left-hand side of drawing, the RRC of the stop lever 121 is carried out, and claw part 116a prepared in the 2nd lever 116 from stop crevice 121a of the other end of the stop lever 121 is removed. Subsequently, 13 pulses step motor 28a is reversed, and the RLC of an output shaft 102 and the motor gear 104 is carried out. By this, the RRC of the common gear 106 is carried out, and make the right revolve around the sun, and the 2nd planet gear 112 is made to run against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and is engaged mutually. Although the 1st planet gear 110 and the 1st lever 114 approach the 1st reading gear 118 at this time, claw part 114a of the 1st lever 114 collides at the tip of the stop lever 121, and the 1st planet gear 110 revolves around the sun in the middle mostly as the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118, and stops.

[0027] In this way, the feeding-and-discarding paper mode condition shown in drawing 8 is attained. Next, a recording paper provisioning process is performed (S320). That is, the turning effort of the motor gear 104 is transmitted to the common gear 106, the common solar gear 108, the 2nd planet gear 112, and the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 by reversing step motor 28a. Furthermore, from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, turning effort is transmitted to the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136, the 3rd feeding-and-discarding paper gear 142, the 4th feeding-and-discarding paper gear 144, the 5th feeding-and-discarding paper gear 146, and the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148. And since the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148 serves as a RLC, the 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150 which exists at the tip of lever 148a rocked on the same axle gears with the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148 on the feed roller gear 152.

[0028] By this, the RLC of the feed roller gear 152 is carried out, and the feed roller 154 formed in the feed roller gear 152 and the same axle pulls out one sheet of recording paper 158 which exists in a paper tray 156, and sends it out to the supply discharge path 160 shown with the alternate long and short dash line. Here, since it is record processing, the tip of the recording paper 158 is supplied just before the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a. If the tip of the recording paper 158 is detected by the touch sensor or photosensor belonging to the sensor section 26 by which this conveyance is prepared in the location in front of said contact location, step motor 28a will be attained by being stopped.

[0029] In addition, a sake [ in case the recorded recording paper 158 exists in the supply discharge path 160 after the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a ], the turning effort of the feed roller gear 152 is transmitted to the delivery roller gear 170 from the 6th feeding-and-discarding paper gear 164, the 7th feeding-and-discarding paper gear 166, and the 8th feeding-and-discarding paper gear 168, and carries out the RLC of the delivery roller gear 170 further. According to the RLC of this delivery roller gear 170, the delivery roller 172 of the delivery roller gear 170 and the same axle is discharged on the tray on which the facsimile apparatus 2 exterior is not illustrating the recorded recording paper 158. And finally solenoid 30a for a gear change-over is set up off.

[0030] Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S325). Next, a gear is switched to a recording mode as follows from feeding-and-discarding paper mode (S330). Solenoid 30a for a gear change-over is set up off first. Next, 21 pulses step motor 28a is rotated normally. By this, the common gear 106 and the common solar gear 108 carry out a RLC, the 2nd lever 116 carries out a RLC, the 2nd planet gear 112 at a tip revolves around the sun to the left, and it separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. And claw

part 116a falls in stop crevice 121a, rotation of the 2nd lever 116 stops, the 2nd planet gear 112 is allotted in the middle of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120, and it is made for turning effort to transmit from the 2nd planet gear 112 to neither the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 nor the 2nd reading gear 120.

[0031] Moreover, claw part 114a leaves and carries out the RLC of the 1st lever 114 from the tip of the stop lever 121 which touches, the 1st planet gear 110 revolves around the sun on the left, runs against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and it gears mutually. In this way, the recording mode shown in drawing 9 is attained. It is in the condition of this recording mode, and then recording paper search processing is performed (S340). Namely, by outputting the predetermined pulse number N1 of the normal rotation direction which corresponds in 1st search die-length L 1 minute of the recording paper 158 to step motor 28a The turning effort of normal rotation of step motor 28a the output-shaft 102 -> motor gear 104 -> common gear 106 --> common solar gear 108 -> 1st planet-gear 110 -> 1st feeding-and-discarding paper gear 134-> -- the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 -> 3rd feeding-and-discarding paper gear 142 -> 4th feeding-and-discarding paper -- it results in the gear 144 -> 5th feeding-and-discarding paper gear 146 -> 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148.

[0032] Since it becomes a RRC by the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148, lever 148a is rocked on the right and the 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150 at a tip gears on the 8th feeding-and-discarding paper gear 168. Turning effort is transmitted to the 7th feeding-and-discarding paper gear 166, the 6th feeding-and-discarding paper gear 164, and the feed roller gear 152 from the 8th feeding-and-discarding paper gear 168 by this. However, at this time, feed roller 154 self of the feed roller gear 152 and the same axle serves as the device in which turning effort is not given, follows in footsteps of migration [ the recording paper 158 ], and is rotated.

[0033] Moreover, as for the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 and the lever 140 of the same axle, the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174 at a tip gears on the 9th feeding-and-discarding paper gear 176 by the RRC of the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136. Therefore, the turning effort of the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 is transmitted to the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174, the 9th feeding-and-discarding paper gear 176, and the record platen gear 180 from the 2nd feeding-and-discarding paper solar gear 138 of the same axle. In this way, the RLC of the record platen 162 of the record platen gear 180 and the same axle is carried out. The gear device of conveyance of the hot printing ink sheet which this record platen 162 does not drive and illustrate is called the recording paper conveyance device for the Records Department.

[0034] Therefore, the tip of the recording paper 158 which had already reached just before the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a stops across the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a for 1st search die-length L 1 minute. In addition, although the hot printing ink sheet (not shown) exists beforehand between the record platen 162 and thermal head 12a, the recording paper 158 enters between a hot printing ink sheet and the record platen 162.

[0035] Next, record of received data is performed (S350). That is, thermal head 12a is forced on thermal head 12a, the record platen 162, and the recording paper 158 of a between through a hot printing ink sheet by forcing thermal head 12a on the record platen 162 side. And thermal head 12a is moved to a main scanning direction (the direction of a space right angle of drawing 9 ), the facsimile data received by receiving buffer memory 20a are read one by one, and the contents of facsimile data are printed. And step motor 28a is driven by the party for every printing termination of each line by thermal head 12a, and the recording paper 158 is moved in accordance with the supply discharge path 160 by the record platen 162.

[0036] When all the facsimile data that exist in receiving buffer memory 20a finish being printed, or when the facsimile data for 1 page finish being printed, thermal head 12a is returned to the original location, received-data record processing (S350) is ended, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S355).

[0037] Next, a gear is switched to feeding-and-discarding paper mode as follows from a recording mode (S360). Solenoid 30a for a gear change-over is first set as ON. By this, it separates from stop crevice 121a of the stop lever 121 from claw part 116a of the 2nd lever 116. Next, 36 pulses step motor 28a is

reversed. By this, the common gear 106 and the common solar gear 108 carry out a RRC, the 2nd lever 116 carries out a RRC, and the 2nd planet gear 112 at a tip revolves around the sun to the right, runs against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and gears mutually. Carrying out the RRC also of the 1st lever 114, the 1st planet gear 110 at a tip revolves around the sun to the right, separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and subsequently to the tip of the stop lever 121, claw part 114a of the 1st lever 114 runs, and it stops the 1st planet gear 110 mostly in middle as the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118.

[0038] In this way, it returns to the feeding-and-discarding paper mode shown in drawing 8. The RLC of the delivery roller 172 is carried out by reversing step motor 28a in this condition. The recording paper [ finishing / printing ] 158 which remains in the supply discharge path 160 in facsimile apparatus is discharged on the tray (not shown) of the exterior of facsimile apparatus 2. To this discharge and coincidence by the RLC of the feed roller 154 As the recording paper 158 of a paper tray 156 was mentioned above, it conveys just before the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a (S370).

[0039] Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S375). And if it was judged whether printing of facsimile data was completed (S380) and non-printed facsimile data remain (S380:no), it will return to step S330 and printing will be continued.

[0040] If printing of all facsimile data is completed (S380:yes) next, a gear will be switched to an initialization mode as follows from feeding-and-discarding paper mode (S390). Solenoid 30a for a gear change-over is set up off first. Next, 44 pulses step motor 28a is rotated normally.

[0041] Claw part 114a of the 1st lever 114 is separated from the tip of the stop lever 121 because carry out a RLC, the 1st planet gear 110 once revolves around the sun to the left with the 1st lever 114 and the common gear 106 and the common solar gear 108 move to the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 side by this. On the other hand, with the 2nd planet gear 112 at a tip, carry out the RLC of the 2nd lever 116, and it separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. The 2nd planet gear 112 to stop crevice 121a of the stop lever 121 from which claw part 116a of the 2nd lever 116 pulled in the direction of a RLC in coil-spring 30b, and has received the force when [ of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120 ] it becomes around middle mostly A ball lump, The 2nd planet gear 112 stops in the location.

[0042] And 15 pulses step motor 28a is reversed next. Although it does not move in this inversion since claw part 116a of the 2nd lever 116 is waiting for the 2nd planet gear 112 to stop crevice 121a of the stop lever 121, the 1st lever 114 The 1st planet gear 110 stops in the location of the 1st reading gear 118 and the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 mostly moved in the middle, and facsimile apparatus 2 returns to the initialization mode shown in drawing 7 by performing the step drive of the count of min required for mode shift in this way.

[0043] And excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S395). Next, when return and a user operate a control panel 4 to drawing 2 and direct transmission to it, manuscript reading processing is started by decision of step S200 (S400). The detail of this manuscript reading processing is shown in the flow chart of drawing 4.

[0044] The gear from an initialization mode to reading mode is switched as follows first (S410). First, solenoid 30a for a gear change-over is set up off, and 13 pulses step motor 28a is reversed. By this, carry out the RRC of the common gear 106, the 1st planet gear 110 is made to run against the 1st reading gear 118, and it engages mutually. Since solenoid 30a for a gear change-over is off at this time, claw part 116a of the 2nd lever 116 fitted into stop crevice 121a of the stop lever 121 freely, and the 2nd planet gear 112 is maintaining the location between the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120.

[0045] The reading mode shown in drawing 10 is attained by this. In this condition, manuscript conveyance, reading, and discharge processing are performed (S415). namely, the turning effort of an output shaft 102 -- the motor gear 104 -> common gear 106 -> common sun -- it is transmitted to the 1st induction roller gear 122 from the gear 108 -> 1st planet-gear 110 -> 1st reading gear 118 -> 2nd

reading gear 120, and 1st induction roller 122a of the 1st induction roller gear 122 and the same axle becomes a RRC. Moreover, the turning effort of the 1st induction roller gear 122 is transmitted to the 3rd reading gear 124, the 4th reading gear 126, and the reading platen gear 128, and carries out the RLC of the reading platen 128a of the same axle to the reading platen gear 128. Furthermore, the turning effort of the 4th reading gear 126 is transmitted to the 5th reading gear 130 and the 2nd induction roller gear 132, and carries out the RRC of the 2nd induction roller 132a of the same axle to the 2nd induction roller gear 132.

[0046] The manuscript inserted in the facsimile apparatus 2 interior by the user from the entry (not shown) is guided to 1st induction roller 122a, reading platen 128a, and 2nd induction roller 132a by this, and has the manuscript conveyance way 133 conveyed. And detection of the tip of a manuscript of the manuscript sensor (not shown) arranged on the manuscript conveyance way 133 in front of reading platen 128a reads the image of a manuscript in reading sensor 10a by which the tip of a manuscript is countered and established in reading platen 128a to the timing which reached reading platen 128a.

[0047] And if reading of the manuscript by reading sensor 10a is stopped and a manuscript is discharged from the inside of facsimile apparatus 2 to the timing to which the back end of a manuscript reached reading platen 128a when the manuscript sensor detected the back end of a manuscript, manuscript reading processing (S415) will be completed. The image data of the manuscript which reading sensor 10a read is accumulated in RAM20.

[0048] In addition, at step S415, if the tip of the following manuscript is detected by the manuscript sensor, conveyance, reading, and discharge processing of step S415 will be repeated. And when processing is completed about all manuscripts, it moves to the next processing. Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S420).

[0049] Next, the gear from reading mode to an initialization mode is switched as follows (S425). First, solenoid 30a for a gear change-over is set up off, next only 14 pulses (number of steps) carry out forward rotation (the right-handed rotation of drawing, clockwise rotation) of the step motor 28a. By this, left rotation is carried out so that the common gear 106 and the common solar gear 108 may carry out a RLC and the 1st planet gear 110 may separate from the 1st reading gear 118 with the 1st lever 114, and it is held mostly, the mid-position, i.e., the location where the 1st planet gear 110 gears with neither the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 nor the 1st reading gear 118, of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118. In addition, since it fits into stop crevice 121a of the stop lever 121 from which claw part 116a of the 2nd lever 116 pulled in the direction of a RLC in coil-spring 30b, and has received the force, the 2nd planet gear 112 is maintaining the location.

[0050] Thus, facsimile apparatus 2 returns to the initialization mode shown in drawing 7 by performing the step drive of the count of min required for mode shift. And excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S430). As the data of the manuscript read as mentioned above are stored in RAM20 and shown in drawing 2, it transmits the phase hand directed to the user by using the image data of a manuscript as facsimile data (S450).

[0051] Next, copy processing is started by decision of step S200, when a user operates a control panel 4 and directs a copy (S500). The detail of this copy processing is shown in the flow chart of drawing 5. First, the gear from an initialization mode to reading mode is switched as follows (S410). First, solenoid 30a for a gear change-over is set up off, and 13 pulses step motor 28a is reversed. By this, the RRC of the common gear 106 is carried out, and the 1st planet gear 110 is engaged on the 1st reading gear 118. Since solenoid 30a for a gear change-over is off at this time, claw part 116a of the 2nd lever 116 is stopped by stop crevice 121a of the stop lever 121, and the 2nd planet gear 112 is maintaining the location between the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120.

[0052] The reading mode shown in drawing 10 is attained by this. Manuscript conveyance processing is performed in this condition (S515). That is, the turning effort of the motor gear 104 is transmitted to the 1st induction roller gear 122 from the common gear 106, the common solar gear 108, the 1st planet gear 110, the 1st reading gear 118, and the 2nd reading gear 120, and 1st induction roller 122a of the same axle carries out a RRC to the 1st induction roller gear 122. Moreover, the turning effort of the 1st

induction roller gear 122 is transmitted to the 3rd reading gear 124, the 4th reading gear 126, and the reading platen gear 128, and carries out the RLC of the reading platen 128a of the same axle to the reading platen gear 128. Furthermore, the turning effort of the 4th reading gear 126 is transmitted to the 5th reading gear 130 and the 2nd induction roller gear 132, and carries out the RRC of the 2nd induction roller 132a of the same axle to the 2nd induction roller gear 132. By this, the manuscript for a copy inserted in the facsimile apparatus 2 interior by the user from the entry (not shown) is guided to 1st induction roller 122a, and if a manuscript sensor detects the tip of the manuscript for a copy as the manuscript conveyance way 133 was conveyed and step S415 described, it will stop.

[0053] Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S520). Next, the gear from reading mode to feeding-and-discarding paper mode is switched as follows (S525). First, solenoid 30a for a gear change-over is set up off, next 34 pulses step motor 28a is rotated normally. By this, a RLC is carried out, and it moves to the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 side with the 1st lever 114, and the common gear 106 and the common solar gear 108 run against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and stop the 1st planet gear 110. Since claw part 116a of the 2nd lever 116 fits into stop crevice 121a of the stop lever 121, the 2nd planet gear 112 is maintaining the location between the 2nd reading gear 120 and the 1st feeding-and-discarding paper gear 134.

[0054] Next, solenoid 30a for a gear change-over is set as ON, and 21 pulses step motor 28a is reversed. By this, since it separates from stop crevice 121a of the stop lever 121 from claw part 116a of the 2nd lever 116 and the RRC of the common gear 106 and the common solar gear 108 is carried out, the 2nd planet gear 112 runs against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and gears mutually. Although the 1st planet gear 110 separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and goes to the 1st reading gear 118 with the 1st lever 114, claw part 114a of the 1st lever 114 runs at the tip of the stop lever 121, and stops it mostly in middle as the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118.

[0055] Next, solenoid 30a for a gear change-over is set up off. Since claw part 116a of the 2nd lever 116 resists the hauling force of coil-spring 30b and is pushing up the stop lever 121 at this time, claw part 114a of the 1st lever 114 does not separate from the tip of the stop lever 121. The feeding-and-discarding paper mode shown in drawing 8 is attained by this. Recording paper feeding processing is performed in this condition (S530). That is, as step S320 described, the turning effort of an output shaft 102 and the motor gear 104 is transmitted to the feed roller gear 152 by reversing step motor 28a. And by the RLC of this feed roller gear 152, the feed roller 154 formed in the feed roller gear 152 and the same axle pulls out one sheet of recording paper 158 which exists in a paper tray 156, and sends it out to the supply discharge path 160 shown with the alternate long and short dash line. And by detection of a sensor, if the tip of the recording paper 158 comes just before the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a, it will be stopped by conveyance of the recording paper 158.

[0056] In addition, when the recorded recording paper 158 exists in the supply discharge path 160 after the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a at this time, it is discharged as follows. That is, since the turning effort of the feed roller gear 152 is further transmitted to the delivery roller gear 170 from the 6th feeding-and-discarding paper gear 164, the 7th feeding-and-discarding paper gear 166, and the 8th feeding-and-discarding paper gear 168, according to the RLC of the delivery roller gear 170, the delivery roller 172 of the delivery roller gear 170 and the same axle discharges the recorded recording paper 158 completely from the facsimile apparatus 2 interior.

[0057] Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S535). Next, as step S330 described the switch of a gear from feeding-and-discarding paper mode to the recording mode, it carries out (S540). That is, solenoid 30a for a gear change-over is set up off first. Next, 21 pulses step motor 28a is rotated normally. By this, the common gear 106 and the common solar gear 108 carry out a RLC, the 2nd lever 116 carries out a RLC, and the 2nd planet gear 112 at a tip separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. And claw part 116a falls in stop crevice 121a, suspends rotation of the 2nd lever 116, allots the 2nd planet gear 112 in the middle of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120,

and it is made not to make turning effort transmit the 2nd planet gear 112 to both the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120.

[0058] Moreover, claw part 114a leaves and carries out the RLC of the 1st lever 114 from the tip of the stop lever 121 which had run, the 1st planet gear 110 runs against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and it gears mutually. In this way, the recording mode shown in drawing 9 is attained. Next, recording paper search processing is performed (S545). That is, the turning effort of normal rotation of step motor 28a results to the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148 by outputting the predetermined pulse number N2 of the normal rotation direction which corresponds in 2nd search die-length L 2 minutes of the recording paper 158 to step motor 28a. Since it becomes a RRC by the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148, lever 148a is rocked on the right and the 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150 at a tip gears on the 8th feeding-and-discarding paper gear 168.

Turning effort is transmitted by this from the 8th feeding-and-discarding paper gear 168 to the feed roller gear 152. However, at this time, feed roller 154 self of the feed roller gear 152 and the same axle serves as the device in which turning effort is not given, follows in footsteps of migration [ the recording paper 158 ], and is rotated. Moreover, as for the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 and the lever 140 of the same axle, the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174 at a tip gears on the 9th feeding-and-discarding paper gear 176 by the RRC of the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136. Therefore, the turning effort of the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 is transmitted from the 2nd feeding-and-discarding paper solar gear 138 of the same axle to the record platen gear 180. In this way, the RLC of the record platen 162 of the record platen gear 180 and the same axle is carried out.

[0059] Therefore, the tip of the recording paper 158 which had already reached just before the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a crosses the contact location of the record platen 162 and thermal head 12a for 2nd search die-length L 2 minutes. And after termination of step S545 does not perform excitation halt processing of step motor 28a. That is, supply of the exciting current to step motor 28a switches a gear to copy mode from a recording mode, while it had been maintained next (S550). An exciting current is maintained because it is easy to produce step-out in step motor 28a in copy mode, and if an exciting current stops just before the high copy mode of a load, in order to prevent this step-out, it will maintain an exciting current.

[0060] At step S550, solenoid 30a for a gear change-over is set up off first. Next, 25 pulses step motor 28a is reversed. By this, the RLC of an output shaft 102 and the motor gear 104 is carried out, the RRC of the common gear 106 is carried out, and the 1st planet gear 110 is separated from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. Claw part 116a of the 2nd lever 116 is a certain cause, and the inversion of these 25 pulses is for inserting in stop crevice 121a certainly, when having separated from stop crevice 121a of the stop lever 121. Therefore, if claw part 116a of the 2nd lever 116 is waiting to stop crevice 121a of the stop lever 121, the 2nd planet gear 112 will maintain a location, without moving.

[0061] Next, solenoid 30a for a gear change-over is turned on, the end of the stop lever 121 is resisted and drawn in the hauling force of coil-spring 30b, the RRC of the stop lever 121 is carried out, and claw part 116a to stop crevice 121a prepared in the 2nd lever 116 is removed. Subsequently, rotate 33 pulses step motor 28a normally, and carry out the RLC of the common gear 106, the 2nd planet gear 112 is made to run against the 2nd reading gear 120, and it engages on the 2nd reading gear 120. Moreover, although the 1st planet gear 110 was separated from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 by the inversion of the last step motor 28a, it runs against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 again, and it gears.

[0062] In order to ensure tabling by copy mode, the excess is made to rotate step motor 28a normally for a while in this tabling actuation, although other tabling actuation is the same. For this reason, the recording paper 158 advances for a while from the location the head of was pulled out at step S545. This amount of progress  $\Delta L$  is measured beforehand, and with regards to this amount of progress  $\Delta L$ , the 1st search die length L1 in step S340 and the 2nd search die length L2 of step S545 are set up so that the relation of a degree type may be satisfied.

[0063] That is, said predetermined pulse number N2 is set as the value which corresponds in 2nd search die-length L 2 minutes with which are satisfied of a formula ( $L1 \times L2 + \Delta L$ ). Therefore, when step

S550 is completed, it becomes almost the same as the 1st search die length L1 of step S340 in record processing, the actual search die length, i.e., the margin feed per revolution, of the recording paper 158. For this reason, the margin of the upper limit of the recording paper 158 with which the printout also of record processing or the copy processing is carried out will gather.

[0064] In addition, although it progresses for a while from the location which the manuscript for a copy was also conveyed at step S515, and stopped, since, as for slight progress of the manuscript for a copy, allowances are fully set up to reading sensor 10a, it is satisfactory to reading, and is not related to the margin of the upper limit of the recording paper 158. Subsequently, an off setup of the solenoid 30a for a gear change-over is carried out. Even if it turns off this solenoid 30a for a gear change-over, the tip of claw part 116a of the 2nd lever 116 is resisting and making the stop lever 121 the hauling force of coil-spring 30b.

[0065] In this way, the copy mode shown in drawing 11 is attained. Next, manuscript reading record processing is performed in this copy mode (S555). The manuscript reading processing same as this manuscript reading record processing is shown below as reading of a manuscript performed at step S415 mentioned above is performed. Thermal head 12a is forced on coincidence at the record platen gear 180 side. The same record processing as record on the recording paper 158 performed at step S350 (however, in this copy processing, it is not printing of the received facsimile data but printing of the image data of the manuscript for a copy read by manuscript reading processing performed to coincidence.) It is carried out.

[0066] namely, the thing for which step motor 28a is normally rotated as manuscript reading processing -- an output-shaft 102 -> motor gear -- the RLC of the 2nd reading gear 120 is carried out through the 104 -> common gear 106 -> common solar gear 108 -> 2nd planet gear 112. Furthermore, turning effort is transmitted to the 1st induction roller gear 122 from the 2nd reading gear 120, and carries out the of the 1st induction roller 122a of the same axle to the 1st induction roller gear 122. Moreover, the turning effort of the 1st induction roller gear 122 is transmitted to the 3rd reading gear 124, the 4th reading gear 126, and the reading platen gear 128, and carries out the RLC of the reading platen 128a of the same axle to the reading platen gear 128. Furthermore, the turning effort of the 4th reading gear 126 is transmitted to the 5th reading gear 130 and the 2nd induction roller gear 132, and carries out the RRC of the 2nd induction roller 132a of the same axle to the 2nd induction roller gear 132.

[0067] By this, the manuscript for a copy inserted in the facsimile apparatus 2 interior by the user from the entry (not shown) If the manuscript sensor which it is guided to 1st induction roller 122a, and the manuscript conveyance way 133 is conveyed, and is not illustrated just before reading platen 128a detects the tip of the manuscript for a copy To the timing to which the tip of the manuscript for a copy reached reading platen 128a, the image of the manuscript for a copy is read by reading sensor 10a.

[0068] The image data of the manuscript for a copy which reading sensor 10a read is temporarily accumulated in the buffer in RAM20. moreover, the turning effort of the normal rotation of the motor section 28 as record processing -- the output-shaft 102 -> motor gear 104 -> common gear 106 -- -> common solar gear 108 -> 1st planet-gear 110 -> 1st feeding-and-discarding paper gear 134-> -- the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 -> 3rd feeding-and-discarding paper gear 142 -> 4th feeding-and-discarding paper -- it results in the gear 144 -> 5th feeding-and-discarding paper gear 146 -> 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148. Since it becomes a RRC by the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148, lever 148a is rocked on the right and the 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150 at a tip gears on the 8th feeding-and-discarding paper gear 168. Turning effort is transmitted to the 7th feeding-and-discarding paper gear 166, the 6th feeding-and-discarding paper gear 164, and the feed roller gear 152 from the 8th feeding-and-discarding paper gear 168 by this. However, at this time, feed roller 154 self of the feed roller gear 152 and the same axle serves as the device in which turning effort is not given, follows in footsteps of migration [ the recording paper 158 ], and is rotated.

[0069] Furthermore, as for the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 and the lever 140 of the same axle, the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174 at a tip gears on the 9th feeding-and-discarding paper gear 176 by the RRC of the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136. Therefore, the turning effort of the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136 is transmitted to the 2nd feeding-and-



discarding paper planet gear 174, the 9th feeding-and-discarding paper gear 176, and the record platen gear 180 from the 2nd feeding-and-discarding paper solar gear 138 of the same axle. In this way, the RLC of the record platen 162 of the record platen gear 180 and the same axle is carried out. Therefore, the recording paper 158 between the record platen 162 and a hot printing ink sheet is conveyed in the delivery roller 172 direction in the supply discharge path 160 top, after printing is performed in thermal head 12a.

[0070] By this manuscript reading record processing (S555), if a part for the page 1 for a copy of a manuscript is recorded on one sheet of the recording paper 158 next, excitation halt processing of step motor 28a will be performed, and supply of the exciting current to step motor 28a will be suspended (S560). Next, a gear is switched to a recording mode from copy mode (S565). That is, solenoid 30a for a gear change-over is set up off first. Next, 50 pulses step motor 28a is reversed. The location of the 2nd planet gear 112 is mostly stopped in the middle as the 2nd reading gear 120 and the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 by carrying out the RLC of an output shaft 102 and the motor gear 104, carrying out the RRC of the common gear 106, separating the 2nd lever 116 and the 2nd planet gear 112 from the 2nd reading gear 120, and inserting claw part 116a of the 2nd lever 116 in stop crevice 121a of the stop lever 121 by this. At this time, the 1st planet gear 110 once separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. Next, 28 pulses step motor 28a is rotated normally, the RRC of an output shaft 102 and the motor gear 104 is carried out, the RLC of the common gear 106 is carried out, and the 1st planet gear 110 is again engaged on the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. Since claw part 116a of the 2nd lever 116 is inserted in stop crevice 121a of the stop lever 121 at this time, the 2nd planet gear 112 maintains the almost middle location of the 2nd reading gear 120 and the 1st feeding-and-discarding paper gear 134. In this way, it returns to the recording mode shown in drawing 9.

[0071] Next, when step motor 28a is rotated normally, the record platen gear 180 and the delivery roller 172 are rotated in the state of a recording mode and the back end of the recording paper 158 exists between the record platen 162 and thermal head 12a, it eliminates from between the record platen 162 and thermal head 12a (S570). Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S575).

[0072] Next, a gear is switched to feeding-and-discarding paper mode from a recording mode (S580). That is, solenoid 30a for a gear change-over is first set as ON. Next, 36 pulses step motor 28a is reversed. By this, it separates from stop crevice 121a of the stop lever 121 from claw part 116a of the 2nd lever 116, and the 2nd planet gear 112 runs against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, and gears. Furthermore, since the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 is left and claw part 114a of the 1st lever 114 runs at the tip of the stop lever 121 after that, the 1st planet gear 110 stops the 1st planet gear 110 mostly in middle as the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118. And solenoid 30a for a gear change-over is set up off. Since claw part 116a of the 2nd lever 116 which separated from stop crevice 121a of the stop lever 121 resists the hauling force of coil-spring 30b and prevents the return of the stop lever 121 even if solenoid 30a for a gear change-over becomes off, claw part 114a of the 1st lever 114 does not separate from the tip of the stop lever 121.

[0073] In this way, it returns to the feeding-and-discarding paper mode shown in drawing 8. Next, it is judged for copy processing whether it is termination (S585). If it is detected by the manuscript sensor that the following manuscript for a copy exists in the location in front of reading sensor 10a, since it needs to copy the manuscript for a copy succeeding (S585:yes), it returns to processing of step S530. In addition, henceforth [ the 2nd sheet ], it is carried out to feeding and coincidence of the recording paper 158, discharge is also performed to coincidence at step S530, and discharge of the manuscript for a copy is also performed to coincidence at step S555. Therefore, an image is formed on the recording paper 158 also about the manuscript for a copy after the 2nd sheet by the processing mentioned above, and processing of steps S530-S580 is repeated until the manuscript for a copy is lost.

[0074] If the manuscript for a copy is lost (S585:no), discharge of the recording paper [ finishing / record ] 158 will be made in the condition in feeding-and-discarding paper mode by the RLC of the delivery roller 172 by the inversion of step motor 28a (S590). Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S595).



[0075] Next, a gear is switched to reading mode from feeding-and-discarding paper mode (S600). That is, solenoid 30a for a gear change-over is set up off first. Next, 45 pulses step motor 28a is rotated normally. By this, it revolves around the sun to the left, claw part 116a falls in stop crevice 121a of the stop lever 121, and the 2nd planet gear 112 stops the 2nd planet gear 112 mostly in middle as the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 2nd reading gear 120.

[0076] Next, 40 pulses step motor 28a is reversed. By this, the 1st lever 114 which ran against the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 once returns in the 1st reading gear 118 direction by normal rotation of 45 pulses. However, since the part and the stop lever 121 to which claw part 116a fell in stop crevice 121a are carrying out the RLC at this time, the tip of the stop lever 121 separates from the travelling direction of claw part 114a of the 1st lever 114, claw part 114a of the 1st lever 114 does not run at the tip of the stop lever 121, and the 1st planet gear 110 runs against the 1st reading gear 118, and gears with the 1st reading gear 118.

[0077] By this, it returns to the reading mode shown in drawing 10. Next, in the state of reading mode, by reversing step motor 28a, the 1st induction roller gear 122, the reading platen gear 128, and 2nd induction roller-gear 132 grade are rotated, the manuscript for a copy which remains in the facsimile apparatus 2 interior is conveyed, and it discharges to the exterior of facsimile apparatus 2 completely (S605).

[0078] Next, excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S610). Next, a gear is switched to an initialization mode as follows from reading mode (S615). In this case, first, solenoid 30a for a gear change-over is set up off, next 14 pulses step motor 28a is rotated normally. By this, the common gear 106 and the common solar gear 108 carry out a RLC. by this, the 1st planet gear 110 moves to the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 side with the 1st lever 114, and gears to neither of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118 concerned -- it stops mostly in the mid-position and posture maintenance is carried out. In addition, since claw part 116a of the 2nd lever 116 fits into stop crevice 121a of the stop lever 121, the 2nd lever 116 and the 2nd planet gear 112 are maintaining the location.

[0079] In this way, facsimile apparatus 2 returns to the initialization mode shown in drawing 7. And excitation halt processing of step motor 28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended (S620). Thus, after corresponding processing is performed, it returns to step S200 again, and waits for reception of facsimile data, or directions of a user. In addition, in drawing 2, although only reception, transmission, or processing of a copy is shown, selection of hot printing ink sheet (or ink ribbon) rolling-up processing, various setting processings, etc. is possible as other processings.

[0080] In exchange of a hot printing ink sheet, it is necessary to roll round and carry out only the specified quantity for search of a hot printing ink sheet. Therefore, if old and new exchange of the cartridge of a hot printing ink sheet is carried out and the sheet search command of pushing a predetermined switch carbon button etc. is carried out and carried out in the condition of having set it as the above-mentioned initialization mode Become a recording mode and the specified quantity drive of the 9th feeding-and-discarding paper gear 176 and the record platen gear 180 is carried out in the condition of not feeding with the recording paper 158. After this activity that performs search of a hot printing ink sheet is completed, a gear is switched to an initialization mode from said recording mode. At this time, first, solenoid 30a for a gear change-over is set up off, next 15 pulses step motor 28a is reversed. in a recording mode, since the 1st planet gear 110 has geared on the 1st feeding-and-discarding paper gear 134, the common gear 106 and the common solar gear 108 carry out a RRC by the inverse rotation of said step motor 28a, and the 1st planet gear 110 separates from the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 with the 1st lever 114, and gears to neither of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118 concerned -- it stops mostly in the mid-position and posture maintenance is carried out. In addition, since claw part 116a of the 2nd lever 116 fits into stop crevice 121a of the stop lever 121, the 2nd lever 116 and the 2nd planet gear 112 are maintaining the location.

[0081] Thus, facsimile apparatus 2 returns to the initialization mode shown in drawing 7 by performing the step drive of the count of min required for mode shift. And excitation halt processing of step motor

28a is performed, and supply of the exciting current to step motor 28a is suspended. It is made the same, also when replacing with a hot printing ink sheet and using an ink ribbon.

[0082] In the bottom of said powering on (S110) Record processing (S300), reading processing (S400), While performing normally copy processing (S500) and an ink sheet (possible also at an ink ribbon) It does not become indefinite. the above-mentioned mode -- in the mode of operation in a present progressive (feeding-and-discarding paper mode, a recording mode, reading mode, copy mode) When making it return to an initialization mode from the last mode of operation when performing a gear change-over and ending the processing, since the location of the 1st planet gear 110, and the 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150 and the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174 is known clearly, Only by not performing actuation which calls step motor 28a forward rotation, inverse rotation, and forward rotation like the change-over to an initialization mode from a mode indefinite location, but only the predetermined number of steps to a predetermined direction operating step motor 28a For example, it can perform quickly [ the return to the initialization mode which gears to neither of the 1st feeding-and-discarding paper gear 134 and the 1st reading gear 118 and which becomes the mid-position mostly ], and certainly.

[0083] In addition, the flow chart shown in drawing 6 is set under powering on (S110). while performing record processing (S300), reading processing (S400), and copy processing (S500) -- the mode -- indefinite or by making it return to an initialization mode, when it is in modes of operation other than an initialization mode and an error occurs When it is processing for making error recovery certainly and exact and is shown in drawing 2 , each processing of the same record processing (S300), reading processing (S400), and copy processing (S500) during activation The exception of the mode of operation in a present progressive (feeding-and-discarding paper mode, a recording mode, reading mode, copy mode) is memorized to RAM20 (S700). If a mode of operation is changed during each processing, renewal of storage will be carried out each time. And it distinguishes whether it is the no which each error of a paper jam and poor read generated by various kinds of sensors arranged in an airline printer 1 (S800), and the gear change-over returned to an initialization mode from the mode of operation at the time of error generating is performed at the time of error generating (S800:yes). For example, if processing of step S390 in drawing 3 will be performed and read if error generating is carried out at the time of feeding-and-discarding paper mode, and error generating is carried out at the time of - DO, it will be condition of performing processing of step S425 in drawing 4 .

[0084] In the gestalt of this operation The 1st feeding-and-discarding paper gear 134, the 2nd feeding-and-discarding paper gear 136, the 2nd feeding-and-discarding paper solar gear 138, a lever 140, the 3rd feeding-and-discarding paper gear 142, the 4th feeding-and-discarding paper gear 144, the 5th feeding-and-discarding paper gear 146, the 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148, lever 148a, The 1st feeding-and-discarding paper planet gear 150, the feed roller gear 152, the feed roller 154, the record platen 162, the 6th feeding-and-discarding paper gear 164, the 7th feeding-and-discarding paper gear 166, the 8th feeding-and-discarding paper gear 168, the delivery roller gear 170, the delivery roller 172, the 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 174, the 9th feeding-and-discarding paper gear 176, And the combination of the record platen gear 180 corresponds to a recording paper conveyance device. The 1st reading gear 118, the 2nd reading gear 120, the 1st induction roller gear 122, 1st induction roller 122a, The 3rd reading gear 124, the 4th reading gear 126, the reading platen gear 128, reading platen 128a, The combination of the 5th reading gear 130, the 2nd induction roller gear 132, and 2nd induction roller 132a corresponds to a manuscript conveyance device. The common gear 106, the common solar gear 108, the 1st planet gear 110, the 2nd planet gear 112, the 1st lever 114, claw part 114a, The 2nd lever 116, claw part 116a, the stop lever 121, stop crevice 121a, and coil-spring 30b correspond to a means for switching, and processing of a publication corresponds to the processing as a control section at drawing 2 - drawing 6 .

[0085] Although the gestalt of operation mentioned above is an example as facsimile apparatus, for example, the copy equipment which has printer ability can also be mentioned, processing of drawing 5 turns into processing as copy equipment, and processing of drawing 3 turns into processing as a printer. The function of facsimile apparatus is realized by what is used for facsimile apparatus being mentioned

as an airline printer of this invention, for example, performing the aforementioned reading processing in this case, in order to transmit the image of a manuscript to other facsimile apparatus, and performing in order to record the image which received said record processing from other facsimile apparatus on the recording paper. The copy equipment equipped with the function of a printer in addition to facsimile apparatus is mentioned.

[0086] In addition, it can have the function to realize each means of such an airline printer in a computer system, as a program started for example, by the computer system side. It can record on the record medium which can computer read the case of such a program, for example, a floppy disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, a hard disk, etc., and can use by loading to a computer system and starting if needed. In addition, said program is recorded by using ROM and backup RAM as the record medium in which computer reading is possible, and this ROM or Backup RAM may be incorporated and used for a computer system.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the control network of the facsimile apparatus with which this invention was applied.

[Drawing 2] It is the flow chart of the facsimile control processing which CPU performs.

[Drawing 3] It is the flow chart of the record processing of the facsimile control processings.

[Drawing 4] It is the flow chart of the manuscript reading processing of the facsimile control processings.

[Drawing 5] It is the flow chart of the copy processing of the facsimile control processings.

[Drawing 6] It is the flow chart of the initialization-mode return processing at the time of error generating of the facsimile control processings.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the internal device condition of the facsimile apparatus in an initialization mode.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the internal device condition of the facsimile apparatus in feeding-and-discarding paper mode.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the internal device condition of the facsimile apparatus in a recording mode.

[Drawing 10] It is the explanatory view showing the internal device condition of the facsimile apparatus in reading mode.

[Drawing 11] It is the explanatory view showing the internal device condition of the facsimile apparatus in copy mode.

### [Description of Notations]

2 -- Facsimile apparatus 4 -- Control panel 10 -- Read station

10a -- Reading sensor 12 -- Records Department 12a -- Thermal head

16 -- CPU 18 -- ROM 20 -- RAM

22 -- Network control unit (NCU) 24 -- Modem

26 -- Sensor section 28 -- Motor section 28a -- Step motor

30 -- Solenoid section 30a -- Solenoid for a gear change-over

30b -- Coil spring 32 -- Bus line

102 -- Output shaft of a step motor 104 -- Motor gear 106 -- Common gear

106a -- Common shaft 108 -- Common solar gear 110 -- The 1st planet gear

112 -- The 2nd planet gear 114 -- The 1st lever 114a -- Claw part

116 -- The 2nd lever 116a -- Claw part 118 -- The 1st reading gear

120 -- The 2nd reading gear 121 -- Stop lever 121a -- Stop crevice

122 -- The 1st induction roller gear 122a -- The 1st induction roller

124 -- The 3rd reading gear 126 -- The 4th reading gear 128 -- Reading platen gear

128a -- Reading platen 130 -- The 5th reading gear

132 -- The 2nd induction roller gear 132a -- The 2nd induction roller

133 -- Manuscript conveyance way 134 -- The 1st feeding-and-discarding paper gear 136 -- The 2nd

feeding-and-discarding paper gear

138 -- The 2nd feeding-and-discarding paper solar gear 140 -- Lever 142 -- The 3rd feeding-and-discarding paper gear

144 -- The 4th feeding-and-discarding paper gear 146 -- The 5th feeding-and-discarding paper gear

148 -- The 1st feeding-and-discarding paper solar gear 148a -- Lever

150 -- The 1st feeding-and-discarding paper planet gear 152 -- Feed roller gear 154 -- Feed roller

156 -- Paper tray 158 -- Recording paper 160 -- Supply discharge path

162 -- Record platen 164 -- The 6th feeding-and-discarding paper gear 166 -- The 7th feeding-and-discarding paper gear

168 -- The 8th feeding-and-discarding paper gear 170 -- Delivery roller gear 172 -- Delivery roller

174 -- The 2nd feeding-and-discarding paper planet gear 176 -- The 9th feeding-and-discarding paper gear

180 -- Record platen gear

---

[Translation done.]

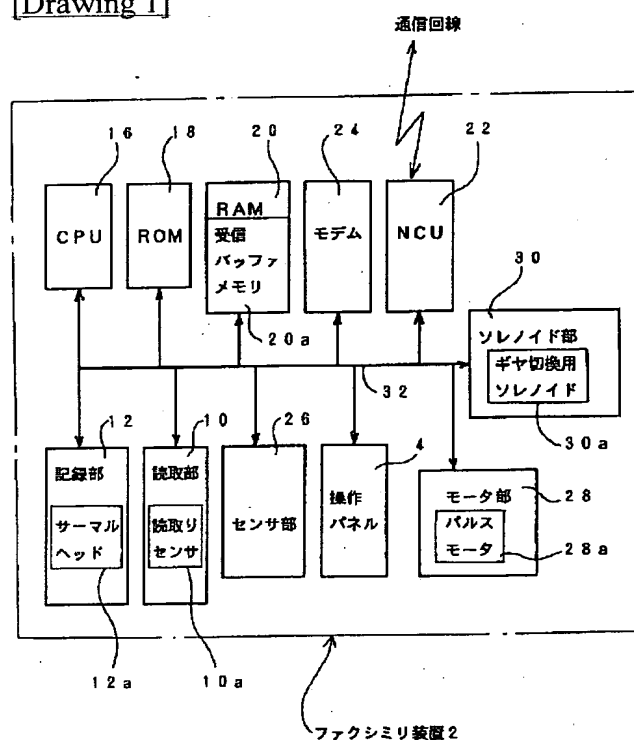
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

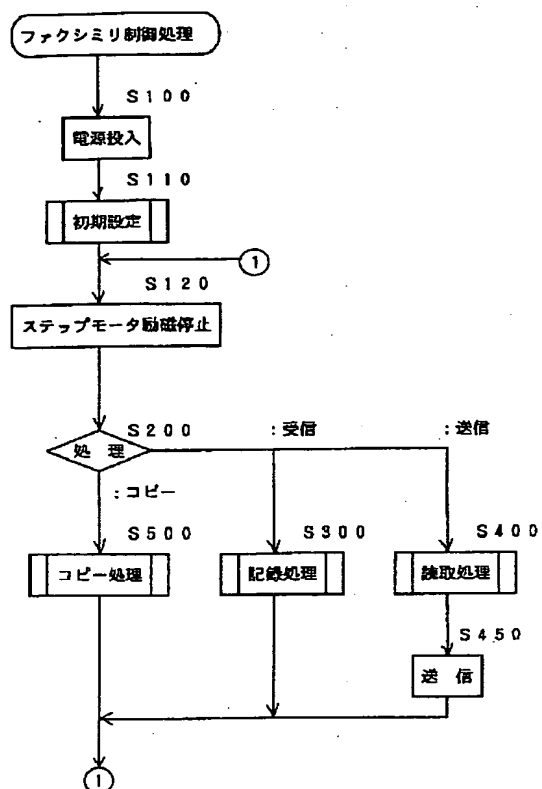
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

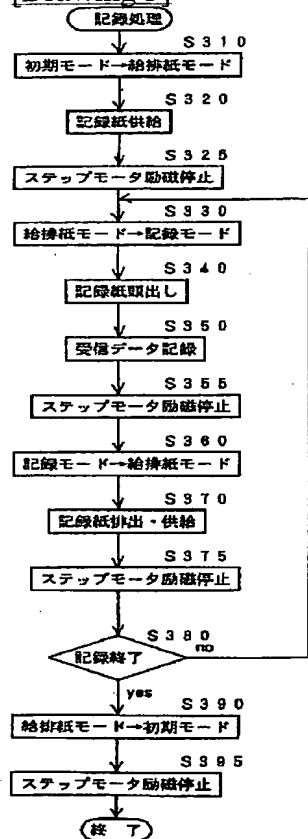
[Drawing 1]



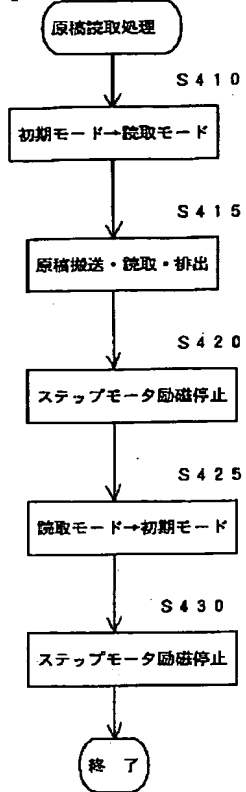
[Drawing 2]



[Drawing 3]

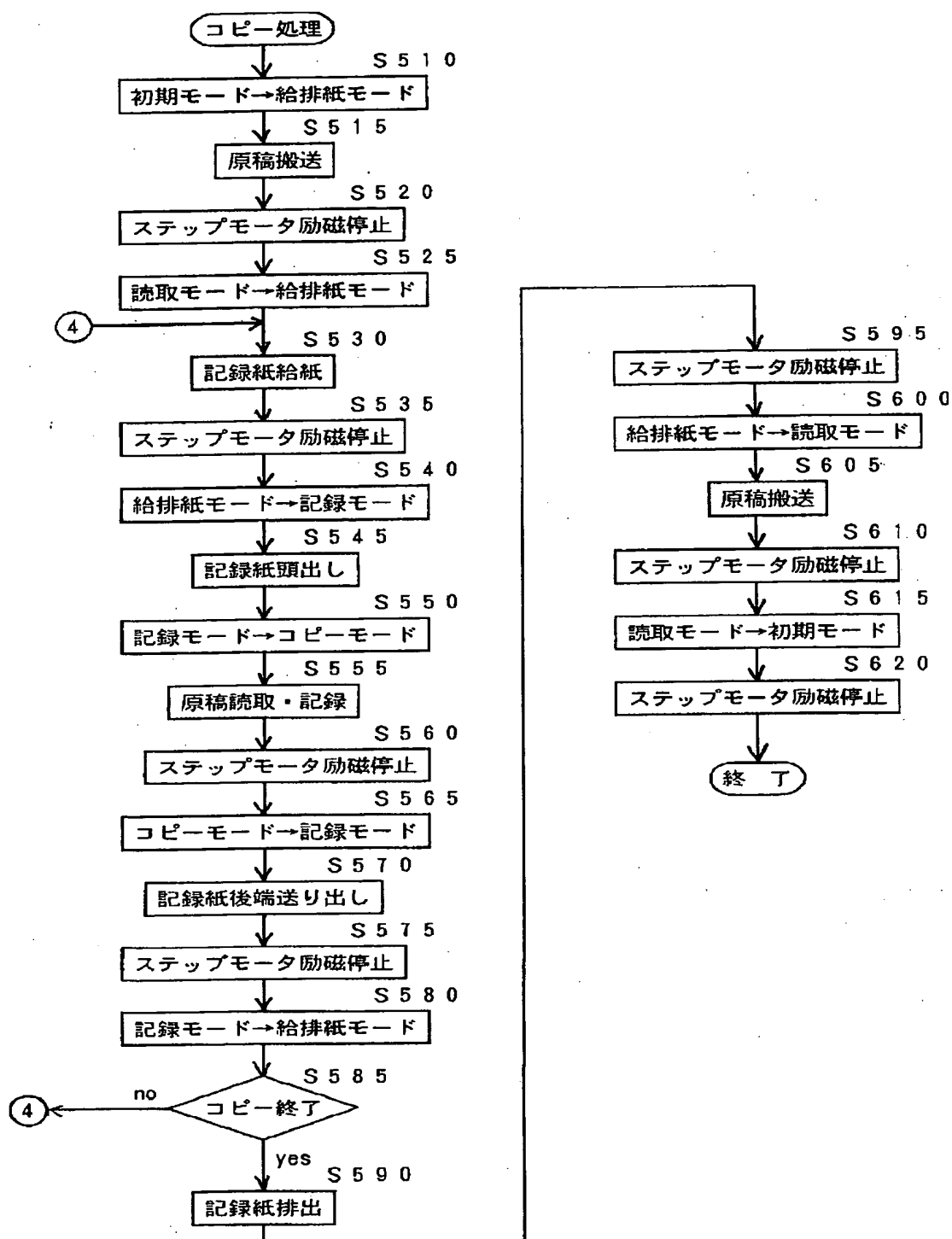


[Drawing 4]

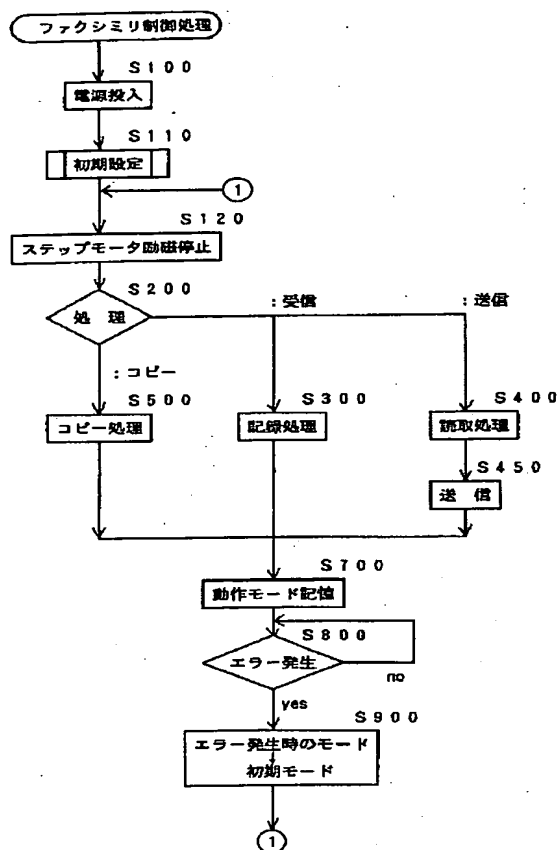


[Drawing 5]

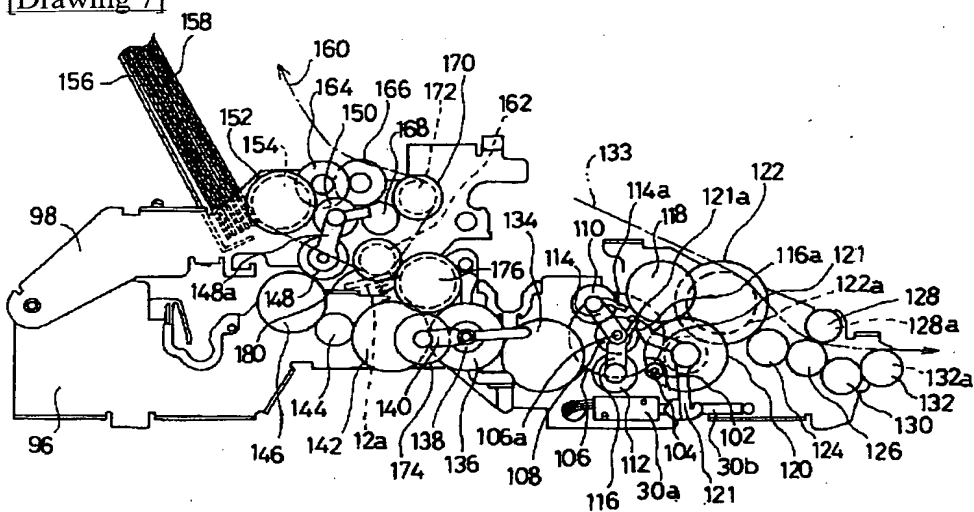




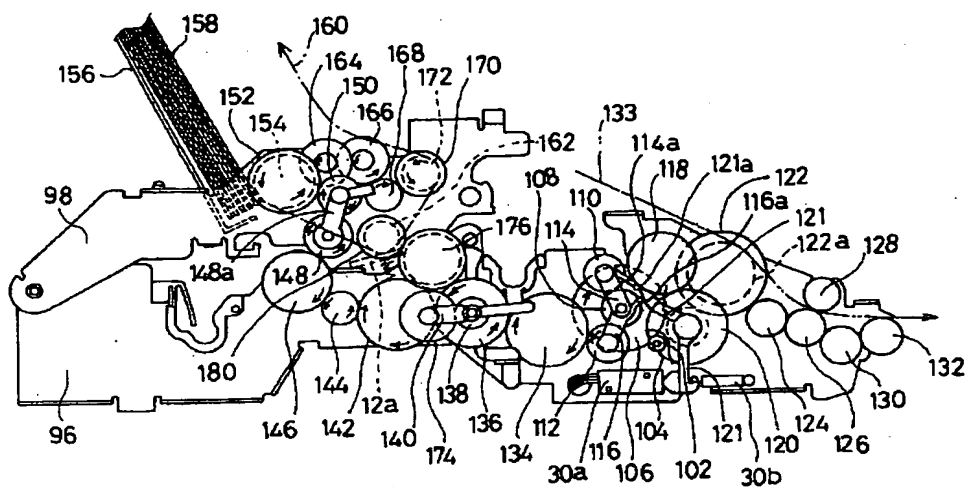
[Drawing 6]



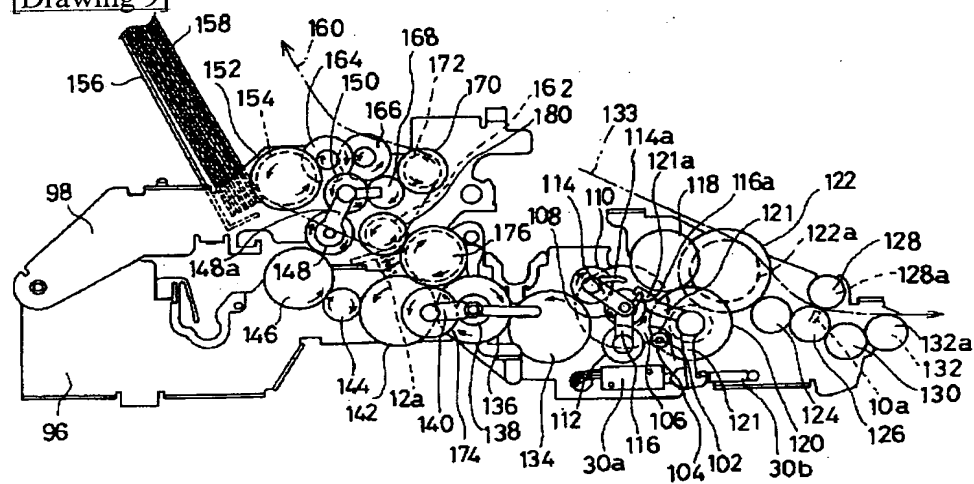
[Drawing 7]



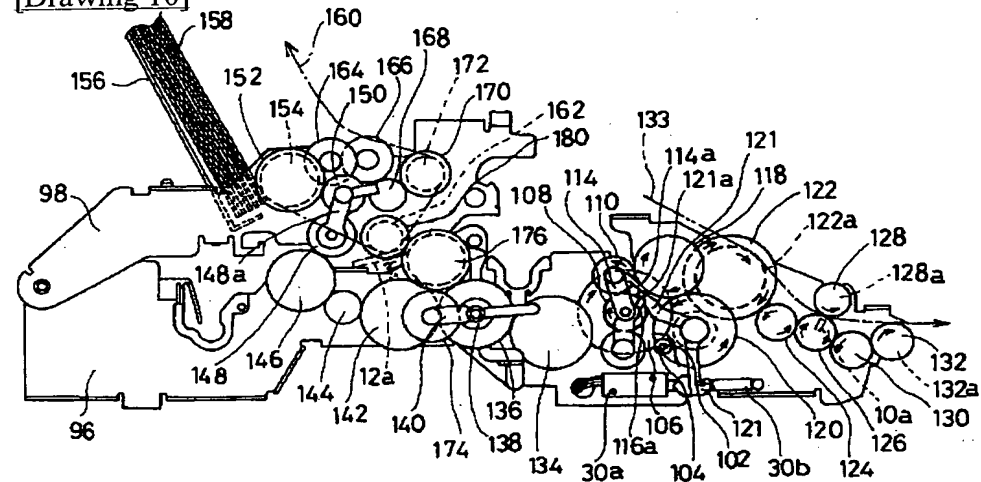
[Drawing 8]



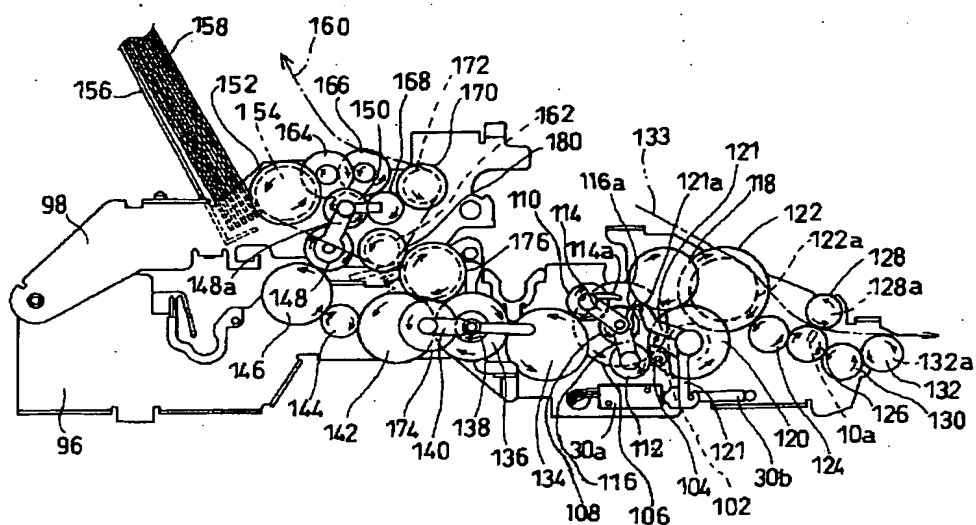
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284779

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 0 4 N 1/00

識別記号

1 0 8

G 0 3 G 15/00  
21/00

1 0 7

3 7 6

F I  
H 0 4 N 1/00

C

1 0 8 M

G 0 3 G 15/00  
21/00

1 0 7

3 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-81080

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月27日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 磯崎 篤

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー  
工業株式会社内

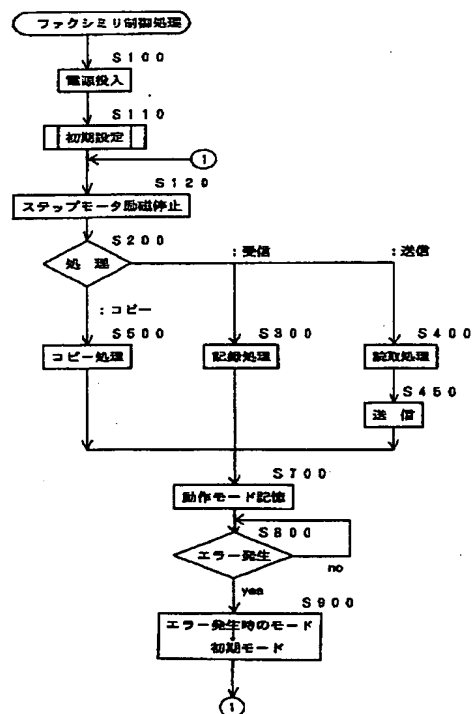
(74) 代理人 弁理士 石井 暁夫 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 ファクシミリ装置等において、動作中のエラーが発生したとき、記録紙や原稿の搬送機構の状態を初期モードに切り換えることを迅速に行う。

【解決手段】 電源投入下 (S 1 1 0) において、記録処理 (S 3 0 0)、読取処理 (S 4 0 0)、コピー処理 (S 5 0 0) を実行中に、モード不確定乃至は初期モード以外の動作モードにある時に、エラーが発生した場合 (S 8 0 0 : yes)、モード不確定から初期モードへの切替えのようなステップモータの正転、逆転、正転の繰り返しを行わず、RAMに現在進行中の動作モード (給排紙モード、記録モード、読取モード、コピーモード) の別を記憶し (S 7 0 0)、その動作モードから直接初期モードになるように、ステップモータを所定方向に所定ステップ数だけ駆動させてギヤ切換を実行する (S 9 0 0)。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙上に印刷する記録部と、  
 原稿の画像を読み取る読取部と、  
 記録紙を搬送する記録紙搬送機構と、  
 原稿を搬送する原稿搬送機構と、  
 回転力を発生するステップモータと、  
 前記ステップモータからの回転力を、前記記録紙搬送機構のみに伝達させる給排紙モードと、前記記録紙搬送機構と記録部用記録紙搬送機構とに伝達させる記録モードと、前記原稿搬送機構のみに伝達させる読取モード、および前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に伝達させるコピーモードを含む複数のモードのいずれかのモードに切り換える切換手段と、  
 前記切換手段の駆動により、少なくとも前記記録モードを含めたモードを実行することで、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより印刷データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させる記録処理、少なくとも前記読取モードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得る読取処理、および少なくとも前記コピーモードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得、同時に、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより前記画像データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させるコピー処理を含む複数の処理から選択して、該当する処理の動作を行わせる制御部と、を備えた印刷装置であって、  
 前記切換手段は、  
 前記ステップモータの回転力の伝達を仲介する仲介部材を1つまたは複数備えて、前記ステップモータの回転によって実現する前記仲介部材の公転位置により、前記仲介部材が前記出力軸の回転力を伝達することで、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モード及び前記コピーモードのいずれかを実現すると共に前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも回転力を伝達しないホームポジションとなる初期モードを実現するように構成し、  
 前記制御部は、  
 電源投入時等のモード不確定時には、ステップモータを正回転と逆回転とに所定ステップ駆動させて前記初期モードに設定する一方、  
 電源投入状態において、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードの終了時には、前記ステップモータをモード移行に必要な最小回転数のステップ駆動させて初期モードに移行するように制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 印刷装置の現在の動作モードがいずれで

2

あるかを判断する記憶手段と、

前記モード不確定時から初期モードへの移行、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードの各モードから初期モードへの移行に際してのステップモータの回転方向及びそのステップ数を記憶する記憶手段とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項3】 前記仲介部材は、太陽歯車と遊星歯車との組み合わせからなり、

10 前記切換手段は、

前記ステップモータの回転により回転する前記太陽歯車に噛み合って公転する前記遊星歯車の公転位置により、前記記録紙搬送機構のみ、前記記録紙搬送機構と記録部用記録紙搬送機構とに、前記原稿搬送機構のみ、あるいは前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に、前記遊星歯車が噛み合って前記回転力を伝達することで、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードのいずれかを実現する一方、前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも回転力を伝達しない初期モードを実現することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の印刷装置。

20 【請求項4】 記録紙上に印刷する記録部と、

原稿の画像を読み取る読取部と、

記録紙を搬送する記録紙搬送機構と、

原稿を搬送する原稿搬送機構と、

回転力を発生するステップモータと、

30 前記ステップモータからの回転力を、前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも伝達しないホームポジションとなる初期モードと、前記記録紙搬送機構のみに伝達させる給排紙モードと、前記記録紙搬送機構と記録部用記録紙搬送機構とに伝達させる記録モードと、前記原稿搬送機構のみに伝達させる読取モード、および前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に伝達させるコピーモードを含む複数のモードのいずれかのモードに切り換える切換手段と、

40 前記切換手段の駆動により、少なくとも前記記録モードを含めたモードを実行することで、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより印刷データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させる記録処理、少なくとも前記読取モードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得る読取処理、および少なくとも前記コピーモードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得、同時に、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより前記画像データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させるコピー処理を含む複数の処理から選

50

(3)

3

択して、該当する処理の動作を行わせる制御部と、を備えた印刷装置であって、  
前記制御部は、  
電源投入状態における現在の動作モードがいずれであるかを判断する記憶手段と、  
前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードの各モードから初期モードへの移行に際してのステップモータの回転方向及びそのステップ数を記憶する記憶手段とを備え、  
エラー発生時には、当該エラー発生時における動作モードから前記ステップモータをモード移行に必要な最小回数のステップ駆動させて初期モードに移行するように制御することを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷装置、例えば、ファクシミリ装置やコピー装置等に用いられる印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近のファクシミリ装置、コピー装置等に組み込まれている印刷装置においては、本出願人が先に特開平8-307591号公報や特願平9-142399号の明細書等において開示したように、原稿や印刷用紙（以下記録紙という）を搬送するための動力伝達歯車機構をステップモータにて駆動し、マイクロコンピュータにおいてプログラムに基づいてCPUが精密な搬送制御を行っている。

【0003】特に、印刷以外の処理も実行するファクシミリ装置やコピー装置等に組み込まれた印刷装置では、原稿を給紙するモード、原稿を読み取るモード、原稿を排出するモード、記録紙を給紙するモード、記録紙を頭出しするモード、記録紙に記録するモード、記録紙を排出するモード等、更に、これらのモードが組み合わせられて実行されるモードが存在し、ステップモータによる多数の複雑な搬送処理が動作モードを切り換えつつ行われていた。

【0004】1つのステップモータの回転力を伝達するための動力伝達歯車機構内に1箇所乃至は2箇所に遊星歯車機構を介在させ、電磁ソレノイド等のアクチュエータの作動にて太陽歯車に対する遊星歯車の公転位置を切り換えて、所定の搬送機構への動力伝動用歯車との噛み合いを切り換える構成の動力伝達の切換手段を設けていた。

【0005】そして、前記ステップモータの回転によって実現できる太陽歯車に対する遊星歯車の公転位置により、動力伝達歯車機構における遊星歯車との噛み合い位置が選択されて、前記記録紙搬送機構のみ、前記原稿搬送機構のみ、あるいは前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に、ステップモータの回転力を伝達するようにして、前記給排紙モード、前記記録モード、前記

4

読取モードおよび前記コピーモードのいずれかを実現すると共に前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも回転力を伝達しないホームポジションとなる初期モードを実現するように構成していた。

【0006】ところで、印刷装置の電源を一旦切断した後、再度電源投入しても、電源切りの直前の動作モードは記憶されていないのが通常である。従って、前記電源切りの直前の動作モードが、正常な印刷作業終了であったか、紙ジャム等により、読取モードや記録モードの途中であったかは不明であり、前記動力伝達歯車機構内の太陽歯車に対する遊星歯車の公転位置（停止位置）も不明であるので、初期モードに戻すためには、一旦記録モードに対応する遊星歯車の公転位置（停止位置）と、読取りモードに対応する遊星歯車の公転位置（停止位置）とに遊星歯車を往復移動させた後、記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも回転力を伝達しないホームポジションに遊星歯車の公転位置（停止位置）がかならず来るように戻すという、ステップモータの前進（正回転）、後退（逆回転）さらに正回転を各々所定ステップ数（パルス数）だけ駆動することにより、初期モードに戻すようにしていた。

【0007】しかも、電源投入後の前記従来の動作モード切換に際しても、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードのいずれから、一旦初期モードに戻すにとき、前記電源投入時の初期モードへの移行と同じ行程のステップモータの動作を実行していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように、各動作モードから初期モードへの移行に際して、前述のように、ステップモータの正回転と逆回転と正回転という行程を採用すると、ステップモータの駆動時間が長くなり、別の動作モードへの移行に手間取ると共に、ステップモータが駆動し、遊星歯車が公転して他の歯車に衝突するときの衝撃音が複数回発生して騒音の原因となっていた。

【0009】本発明は、これらの従来の問題点を解決した印刷装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段及びその発明の効果】前記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、記録紙上に印刷する記録部と、原稿の画像を読み取る読取部と、記録紙を搬送する記録紙搬送機構と、原稿を搬送する原稿搬送機構と、回転力を発生するステップモータと、ステップモータからの回転力を、前記記録紙搬送機構のみに伝達させる給排紙モードと、前記記録紙搬送機構と記録部用記録紙搬送機構とに伝達させる記録モードと、前記原稿搬送機構のみに伝達させる読取モード、および前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に伝達させるコピーモードを含む複数のモードのいずれか

(4)

5

のモードに切り換える切換手段と、切換手段の駆動により、少なくとも前記記録モードを含めたモードを実行することで、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより印刷データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させる記録処理、少なくとも前記読取モードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得る読取処理、および少なくとも前記コピーモードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得、同時に、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより前記画像データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させるコピー処理を含む複数の処理から選択して、該当する処理の動作を行わせる制御部とを備えた印刷装置であって、前記切換手段は、前記ステップモータの回転力の伝達を仲介する仲介部材を1つまたは複数備えて、前記ステップモータの回転によって実現する前記仲介部材の公転位置により、前記仲介部材が前記出力軸の回転力を伝達することで、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モード及び前記コピーモードのいずれかを実現すると共に前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも回転力を伝達しないホームポジションとなる初期モードを実現するように構成し、前記制御部は、電源投入時等のモード不確定時には、ステップモータを正回転と逆回転とに所定のステップ駆動させて前記初期モードに設定する一方、電源投入状態において、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードの終了時には、前記ステップモータをモード移行に必要な最小回数のステップ駆動させて初期モードに移行するように制御するものである。

【0011】前述のように、電源投入時等のモード不確定時には、以前の電源投入下で実行していた最後の動作モードがどれで終了したかを記憶していないため、後述する切換手段がいずれの位置にあるかを判別することができない。そこで、このようなモード不確定時を経た電源投入直後の初期設定の制御では、ステップモータを正回転→逆回転→正回転時に各々所定のステップ数（パルス数）だけ動作を実行させることにより、動力伝達機構における切換手段が確実に初期モード（ホームポジション）の位置とすることができる。他方、給排紙モード、記録モード、読取モードおよびコピーモードを正常に実行したときには、前記切換手段の位置が前記各動作モードに対応する位置にセットされているのであるから、前述のモード不確定時を経た後の初期モードへの復帰のような面倒なステップモータの作動を実行せずとも、ステップモータをモード移行に必要な最小回数のステップ駆動させれば、確実に初期モードに移行させることができ

6

る。これにより、各動作モードから初期モードへの移行時にステップモータが長く駆動することがなくて、迅速に初期モードに復帰できる。その場合、ステップモータの駆動方向を切換える毎に発生する騒音も少なくできるという効果を奏する。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の印刷装置の現在の動作モードがいずれであるかを判断する記憶手段と、前記モード不確定時から初期モードへの移行、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードの各モードから初期モードへの移行に際してのステップモータの回転方向及びそのステップ数を記憶する記憶手段とを備えたものであるから、初期モードに移行させたい時の現在の動作モードと、初期モードへ移行するためのステップモータの駆動の方向とステップ数とを直ちに読み出して、切換手段を迅速に駆動させることができるという効果を奏する。

【0013】そして、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の印刷装置において、前記仲介部材は、太陽歯車と遊星歯車との組み合わせにて構成し、且つ、前記切換手段は、前記ステップモータの回転により回転する前記太陽歯車に噛み合せて公転する前記遊星歯車の公転位置により、前記記録紙搬送機構のみ、前記記録紙搬送機構と記録部用記録紙搬送機構とに、前記原稿搬送機構のみ、あるいは前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に、前記遊星歯車が噛み合せて前記回転力を伝達することで、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードのいずれかを実現する一方、前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも回転力を伝達しない初期モードを実現するものであるから、前記複数のポジション（各搬送機構への回転力の伝達する位置もしくは伝達しない位置）の保持を確実にできるという効果を奏する。

【0014】さらに、請求項4に記載の発明の印刷装置は、記録紙上に印刷する記録部と、原稿の画像を読み取る読取部と、記録紙を搬送する記録紙搬送機構と、原稿を搬送する原稿搬送機構と、回転力を発生するステップモータと、前記ステップモータからの回転力を、前記記録紙搬送機構及び原稿搬送機構のいずれにも伝達しないホームポジションとなる初期モードと、前記記録紙搬送機構のみに伝達させる給排紙モードと、前記記録紙搬送機構と記録部用記録紙搬送機構とに伝達させる記録モードと、前記原稿搬送機構のみに伝達させる読取モード、および前記記録紙搬送機構と前記原稿搬送機構との両方に伝達させるコピーモードを含む複数のモードのいずれかのモードに切り換える切換手段と、前記切換手段の駆動により、少なくとも前記記録モードを含めたモードを実行することで、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより印刷データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させる記録処理、少



(5)

7

なくとも前記読取モードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得る読取処理、および少なくとも前記コピーモードを含めたモードを実行することで、前記原稿搬送機構にて原稿を搬送して前記読取部を通過させることにより前記読取部にて原稿の画像を読み取らせて画像データを得、同時に、前記記録紙搬送機構にて記録紙を搬送して前記記録部を通過させることにより前記画像データに基づいて前記記録部にて記録紙に印刷させるコピー処理を含む複数の処理から選択して、該当する処理の動作を行わせる制御部とを備えた印刷装置であつて、前記制御部は、電源投入状態における現在の作動モードがいずれであるかを判断する記憶手段と、前記給排紙モード、前記記録モード、前記読取モードおよび前記コピーモードの各モードから初期モードへの移行に際してのステップモータの回転方向及びそのステップ数を記憶する記憶手段とを備え、エラー発生時には、当該エラー発生時における動作モードから前記ステップモータをモード移行に必要な最小回数のステップ駆動させて初期モードに移行するように制御するものであるから、エラー発生時に初期モードへの復帰を確実に自動的に行え、印刷装置による印刷作業を容易にすることができるという効果を奏するのである。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】図1は、上述した発明が適用されたファクシミリ装置2の制御系統を示すブロック図である。ファクシミリ装置2は、操作パネル4を介して入力される使用者からの各種指令に応じて、各種処理動作の設定、読取部10による原稿画像の読み取り、原稿画像の送信データ化、送信データの符号化、ファクシミリデータの送受信、受信データの復号化、復号化したファクシミリデータの記録部12での用紙への記録、コピー処理時の読取部10による原稿の読み取りと記録部12での記録紙への記録等を行うものである。

【0016】これらの動作を行うために、ファクシミリ装置2は、操作パネル4、読取センサ10aを有する読取部10、サーマルヘッド12aを有する記録部12、CPU16、ROM18、一部が受信バッファメモリ20aとして用いられているRAM20、他の電話装置やファクシミリ装置との間で会話やファクシミリデータの送受信を可能にするネットワークコントロールユニット(NCU)22、NCU22を介して他のファクシミリ装置との間でファクシミリデータを送受信するためのモデム24、各種動作時に記録紙や原稿その他の検出を行う複数のセンサを有するセンサ部26、ファクシミリ装置2内の各機構を動作させるステップモータ28a(1ステップ当たり7.5°)を有するモータ部28、ギヤ切換用ソレノイド30aを有するソレノイド部30およびこれらを接続するバスライン32等を備えている。

8

尚、図示していないが、受話器や発呼用のスピーカ等も設けられており、他の電話装置との会話はその受話器を介して行うことができる。

【0017】次に、CPU16がROM18に記録されているプログラムに基づいて実行するファクシミリ制御処理について説明する。図2は、ファクシミリ制御処理のフローチャートを表す。なお、後述する、実行中の動作モードがいずれであるかをRAM20にて記憶させ、後述のギヤ切換により動作モードが変更になれば、RAM20にて記憶された動作モードのデータも更新される。

【0018】先ず、電源投入により(S100)により処理が開始されると、まず初期設定が行われる(S110)。この初期設定では、制御処理のためのRAM20上の作業領域の確保や、その作業領域への初期値の設定等が行われ、更に、ステップモータ28aとギヤ切換用ソレノイド30aとの駆動によりファクシミリ装置2の機構的構成(動力伝達機構)が初期モード(ホームポジション)に設定される。

【0019】電源投入直後には、以前の電源投入下で実行していた最後の動作モードがどれで終了したかを記憶していないため、後述する切換手段がいずれの位置にあるかを判別することができない。そこで、このような状態をモード不確定位置と称することにする。電源投入直後の初期設定の制御では、後述するように、ステップモータ28aを正回転→逆回転→正回転時に各々所定のステップ数(パルス数)だけ動作を実行させて、動力伝達機構が初期モード(ホームポジション)となるように設定するものである。しかして、ステップS110における初期設定では、モード不確定時における初期モードへの復帰をいうのである。

【0020】ここで、初期モード状態に設定されたファクシミリ装置2の機構的構成を図7に示す。図7は、ファクシミリ装置2の要部構成図であり、特に、記録紙・原稿の搬送機構を駆動するために設けられたギヤ群によるステップモータ28aの回転力の伝達機構を示している。これらギヤ群は、支持フレーム96、98により回転可能に支持されている。

【0021】ステップモータ28aの出力軸102にはモータギヤ104が取り付けられ、ステップモータ28aの回転力は出力軸102とモータギヤ104とを介して、共通ギヤ106に伝達される。共通ギヤ106と一体的に回転する共通の軸106aには共通太陽ギヤ108が設けられ、この共通太陽ギヤ108と同軸に設けた第1レバー114の先端には、共通太陽ギヤ108と噛み合う第1遊星ギヤ110が設けられ、共通太陽ギヤ108と同軸に設けられた第2レバー116の先端には、共通太陽ギヤ108と噛み合う第2遊星ギヤ112が設けられ、それぞれ共通太陽ギヤ108から回転力を伝達される。これら第1レバー114および第2レバー11

(6)

9

6は、共通太陽ギヤ108の軸106aに対してそれぞれ独立的に揺動可能に取り付けられている。

【0022】初期モードでは、第1レバー114および第2レバー116の先端にある第1遊星ギヤ110および第2遊星ギヤ112の公転位置は共通太陽ギヤ108以外のギヤとは噛み合わない位置にある。前述の不確定位置から初期モードへの切換に際しては、まず、ステップモータ28aを正回転(図7の右回り、時計回り)で44パルス駆動し、次いで、逆回転(図7の左回り、反時計回り)で30パルス駆動する、更に、ステップモータ28aを正回転で15パルス駆動するのである。

【0023】このようなステップモータ28aの正回転→逆回転→正回転のステップ駆動により、例えば、第1給排紙遊星ギヤ150が、たまたま給紙ローラ154に対する給紙ローラギヤ152に噛み合っていたり、逆に第8給排紙ギヤ168に噛み合っていたり、この両ギヤ152、168に噛み合わない中立位置となるようにレバー148aの姿勢を保持する。また、同時に、第2給排紙遊星ギヤ174が第9給排紙ギヤ176に噛み合わないようにレバー140の姿勢を保持し、且つ第1遊星ギヤ110および第2遊星ギヤ112の公転位置は共通太陽ギヤ108以外のギヤとは噛み合わない中立位置となるように姿勢保持するのである。

【0024】そして、初期設定(S110)にてファクシミリ装置2の機構的構成が初期モードに設定された直後に、ステップモータ28aに対する励磁用電流は遮断され、励磁が停止される(S120)。そして、次に処理待ち(S200)に入る。この処理待ち(S200)において、ファクシミリ装置2が電話回線を介して他のファクシミリ装置からファクシミリデータを受信した場合、ステップS200の判断により、記録処理が開始される(S300)。この記録処理では、図3のフローチャートに詳細を示す処理が行われる。

【0025】最初に、初期モード(ホームポジション)から給排紙モードへのギヤの切り換えを次のように行う(S310)。まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、ステップモータ28aを15パルス正転(図7の右回り、時計回り)させ、図7に示した出力軸102およびモータギヤ104を右回転させる。このことにより、共通ギヤ106を左回転(図7の左回り、反時計回り)させて第1遊星ギヤ110を第1読取ギヤ118から離す方向に公転させる。この15パルスの正転は第1レバー114の爪部114aが何らかの原因で、後述する読取モードのように第2読取ギヤ120の軸に設けられている係止レバー121の先端を乗り越えた状態のままであることを防止し、爪部114aを完全に係止レバー121の先端から離すためである。

【0026】次に、ギヤ切換用ソレノイド30aをオンして、係止レバー121の一端をコイルバネ30bの引っ張り力に抗して図の左側へ引き込んで、係止レバー1

10

21を右回転させ、係止レバー121の他端の係止凹部121aから第2レバー116に設けられた爪部116aを外す。次いでステップモータ28aを13パルス逆転させて、出力軸102およびモータギヤ104を左回転させる。このことにより、共通ギヤ106を右回転させて第2遊星ギヤ112を右に公転させて第1給排紙ギヤ134に突き当たらせて相互に噛み合わせる。このとき、第1遊星ギヤ110と第1レバー114とは第1読取ギヤ118に近づくが、第1レバー114の爪部114aが係止レバー121の先端に衝突して、第1遊星ギヤ110は、第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのほぼ中間に公転して停止する。

【0027】こうして、図8に示す給排紙モード状態が達成される。次に、記録紙供給処理を行う(S320)。すなわち、ステップモータ28aの逆転を行うことにより、モータギヤ104の回転力が、共通ギヤ106、共通太陽ギヤ108、第2遊星ギヤ112、および第1給排紙ギヤ134へと伝達される。更に、第1給排紙ギヤ134からは、第2給排紙ギヤ136、第3給排紙ギヤ142、第4給排紙ギヤ144、第5給排紙ギヤ146、および第1給排紙太陽ギヤ148に回転力が伝達される。そして、第1給排紙太陽ギヤ148は左回転となるので、第1給排紙太陽ギヤ148と同軸で揺動するレバー148aの先端に存在する第1給排紙遊星ギヤ150は給紙ローラギヤ152に噛み合う。

【0028】このことにより、給紙ローラギヤ152は左回転し、給紙ローラギヤ152と同軸に設けられた給紙ローラ154は給紙トレイ156に存在する記録紙158を1枚引き出して、一点鎖線で示した供給排出経路160へ送り出す。ここでは記録処理であるので、記録紙158の先端は、記録ブラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置の直前まで供給される。この搬送は、前記接触位置の直前の位置に設けられている、センサ部26に属する接触センサあるいは光センサにより記録紙158の先端が検出されると、ステップモータ28aは停止されることにより達成される。

【0029】なお、記録ブラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置以後の供給排出経路160に記録済み記録紙158が存在する場合のために、更に給紙ローラギヤ152の回転力は、第6給排紙ギヤ164、第7給排紙ギヤ166、第8給排紙ギヤ168から排紙ローラギヤ170に伝達され、排紙ローラギヤ170を左回転させる。この排紙ローラギヤ170の左回転に応じて排紙ローラギヤ170と同軸の排紙ローラ172は、記録済み記録紙158をファクシミリ装置2外部の図示していないトレイに排出する。そして最後にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。

【0030】次にステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S325)。次に、給排紙モードから記

50

(7)

11

録モードへと、ギヤの切り換えを次のように行う（S330）。まず、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。次に、ステップモータ28aを21パルス正転させる。このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが左回転し、第2レバー116が左回転して先端の第2遊星ギヤ112が左へ公転し、第1給排紙ギヤ134から離れる。そして、爪部116aが係止凹部121aに落ち込んで、第2レバー116の回転が停止し、第2遊星ギヤ112を第1給排紙ギヤ134と第2読取ギヤ120との中間に配して、第2遊星ギヤ112から第1給排紙ギヤ134および第2読取ギヤ120のいずれへも回転力が伝達しないようにする。

【0031】また、第1レバー114は、接触している係止レバー121の先端から爪部114aが離れて左回転し、第1遊星ギヤ110が左に公転し第1給排紙ギヤ134に突き当たって相互に噛み合う。こうして、図9に示す記録モードが達成される。この記録モードの状態、次に記録紙頭出し処理が実行される（S340）。すなわち、ステップモータ28aへ、記録紙158の第1頭出し長さL1分に相当する正転方向の所定パルス数N1を出力することにより、ステップモータ28aの正転の回転力は、出力軸102→モータギヤ104→共通ギヤ106→共通太陽ギヤ108→第1遊星ギヤ110→第1給排紙ギヤ134→第2給排紙ギヤ136→第3給排紙ギヤ142→第4給排紙ギヤ144→第5給排紙ギヤ146→第1給排紙太陽ギヤ148に至る。

【0032】第1給排紙太陽ギヤ148では右回転となるので、レバー148aは右に揺動して、先端の第1給排紙遊星ギヤ150は第8給排紙ギヤ168に噛み合う。このことにより、回転力は、第8給排紙ギヤ168から第7給排紙ギヤ166、第6給排紙ギヤ164、および給紙ローラギヤ152に伝達される。ただし、このときは、給紙ローラギヤ152と同軸の給紙ローラ154自身は回転力が与えられない機構となっていて、記録紙158の移動に追従して回転する。

【0033】また、第2給排紙ギヤ136と同軸のレバー140は、第2給排紙ギヤ136の右回転により、先端の第2給排紙遊星ギヤ174が第9給排紙ギヤ176に噛み合う。したがって、第2給排紙ギヤ136の回転力は、同軸の第2給排紙太陽ギヤ138から第2給排紙遊星ギヤ174、第9給排紙ギヤ176、および記録プラテンギヤ180へ伝達される。こうして、記録プラテンギヤ180と同軸の記録プラテン162は左回転する。この記録プラテン162の駆動及び図示しない熱転写インクシートの搬送のギヤ機構を記録部用記録紙搬送機構と称する。

【0034】したがって、すでに記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置の直前まで到達していた記録紙158の先端は、第1頭出し長さL1分、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置

12

を越えて停止する。なお、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの間には予め熱転写インクシート（図示していない）が存在しているが、記録紙158は熱転写インクシートと記録プラテン162との間に入る。

【0035】次に受信データの記録が実行される（S350）。すなわち、サーマルヘッド12aを記録プラテン162側に押しつけることで、サーマルヘッド12aと記録プラテン162と間の記録紙158に、熱転写インクシートを介してサーマルヘッド12aを押しつける。そして、サーマルヘッド12aを主走査方向（図9の紙面直角方向）に移動させて、受信バッファメモリ20aに受信されているファクシミリデータを順次読み出し、ファクシミリデータの内容を印刷する。そして、サーマルヘッド12aによる各行の印刷終了毎にステップモータ28aを一行分駆動し、記録プラテン162により記録紙158を供給排出経路160に沿って移動させる。

【0036】受信バッファメモリ20aに存在するファクシミリデータを全て印刷し終わった場合、あるいは1頁分のファクシミリデータを印刷し終わった場合には、サーマルヘッド12aを元の位置に戻し、受信データ記録処理（S350）を終了し、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われ、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される（S355）。

【0037】次に、記録モードから給排紙モードへと、ギヤの切り換えを次のように行う（S360）。まず、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオンに設定する。このことにより、係止レバー121の係止凹部121aは第2レバー116の爪部116aから外れる。次に、ステップモータ28aを36パルス逆転させる。このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが右回転し、第2レバー116が右回転して先端の第2遊星ギヤ112が右へ公転し第1給排紙ギヤ134に突き当たって相互に噛み合う。第1レバー114も右回転して先端の第1遊星ギヤ110は右へ公転し第1給排紙ギヤ134から離れ、次いで、第1レバー114の爪部114aが係止レバー121の先端に突き当たって、第1遊星ギヤ110は、第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのほぼ中間で停止する。

【0038】こうして、図8に示した給排紙モードに戻る。この状態でステップモータ28aを逆転させることで排紙ローラ172を左回転させて、ファクシミリ装置2内の供給排出経路160に残っている印刷済みの記録紙158をファクシミリ装置2の外部のトレー（図示していない）に排出し、この排出と同時に、給紙ローラ154の左回転により、給紙トレー156の記録紙158を前述したごとく、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置の直前まで搬送する（S370）。

【0039】次にステップモータ28aの励磁停止処理

(8)

13

が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S375)。そして、ファクシミリデータの印刷が終了したか否かが判定され(S380)、未印刷のファクシミリデータが残っていれば(S380: no)、ステップS330に戻って印刷を継続する。

【0040】全てのファクシミリデータの印刷が終了すれば(S380: yes)、次に、給排紙モードから初期モードへと、ギヤの切り換えを次のように行う(S390)。まず、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。次にステップモータ28aを44パルス正

転させる。

【0041】このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが左回転し、第1遊星ギヤ110は、第1レバー114とともに一旦左へ公転し、第1給排紙ギヤ134側に移動することで第1レバー114の爪部114aを係止レバー121の先端から離す。他方、第2レバー116は、先端の第2遊星ギヤ112と共に左回転して第1給排紙ギヤ134から離れ、第2遊星ギヤ112が第1給排紙ギヤ134と第2読取ギヤ120との

ほぼ中間あたりとなった時に第2レバー116の爪部116aがコイルバネ30bにて左回転方向に引っ張り力を受けている係止レバー121の係止凹部121aにはまり込み、第2遊星ギヤ112はその位置で停止する。

【0042】そして、次にステップモータ28aを15パルス逆転させる。この逆転では第2遊星ギヤ112は、第2レバー116の爪部116aが係止レバー121の係止凹部121aにはまっているので移動しないが、第1レバー114は、第1遊星ギヤ110が第1読取ギヤ118と第1給排紙ギヤ134とのほぼ中間に移動した位置にて停止するのであり、このように、モード移行に必要な最小回数のステップ駆動を実行することにより、ファクシミリ装置2は図7に示した初期モードに戻るのである。

【0043】そして、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S395)。次に、図2に戻り、ユーザが操作パネル4を操作して送信を指示した場合、ステップS200の判断により、原稿読取処理が開始される(S400)。この原稿読取処理の詳細を図4のフローチャートに示す。

【0044】まず、最初に、初期モードから読取モードへのギヤの切り換えを次のように行う(S410)。まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、ステップモータ28aを13パルス逆転させる。このことにより、共通ギヤ106を右回転させて第1遊星ギヤ110を第1読取ギヤ118に突き当たらせて相互に噛み合わせる。このとき、ギヤ切換用ソレノイド30aはオフであることから、第2レバー116の爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aにはまり込んだままであり、第2遊星ギヤ112は第1給排紙ギヤ134と

14

第2読取ギヤ120との間の位置を維持している。

【0045】このことにより、図10に示す読取モードが達成される。この状態で、原稿搬送・読取・排出処理が行われる(S415)。すなわち、出力軸102の回転力は、モータギヤ104→共通ギヤ106→共通太陽ギヤ108→第1遊星ギヤ110→第1読取ギヤ118→第2読取ギヤ120から第1誘導ローラーギヤ122に伝達されて、第1誘導ローラーギヤ122と同軸の第1誘導ローラ122aが右回転となる。また、第1誘導ローラーギヤ122の回転力は、第3読取ギヤ124、第4読取ギヤ126、および読取プラテンギヤ128に伝達され、読取プラテンギヤ128と同軸の読取プラテン128aを左回転させる。更に、第4読取ギヤ126の回転力は、第5読取ギヤ130および第2誘導ローラーギヤ132に伝達され、第2誘導ローラーギヤ132と同軸の第2誘導ローラ132aを右回転させる。

【0046】このことにより、ユーザにより差込口(図示していない)からファクシミリ装置2内部に挿入された原稿は、第1誘導ローラ122a、読取プラテン128aおよび第2誘導ローラ132aに誘導されて、原稿搬送路133を搬送される。そして、読取プラテン128aの直前の原稿搬送路133に配置された原稿センサ(図示していない)が、原稿の先端を検出すると、原稿の先端が読取プラテン128aに達したタイミングで、読取プラテン128aに対向して設けられている読取センサ10aにて原稿の画像が読み取られる。

【0047】そして、原稿センサが原稿の後端を検出すると、原稿の後端が読取プラテン128aに達したタイミングで、読取センサ10aによる原稿の読み取りが停止され、ファクシミリ装置2内から原稿が排出されると、原稿読取処理(S415)が終了する。読取センサ10aが読み取った原稿の画像データは、RAM20に蓄積される。

【0048】なお、ステップS415では、原稿センサにて、次の原稿の先端が検出されていれば、ステップS415の搬送・読取・排出処理を繰り返す。そして、すべての原稿について処理が完了した時点で次の処理に移る。次に、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止

される(S420)。

【0049】次に、読取モードから初期モードへのギヤの切り換えを次のように行う(S425)。まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、次に、ステップモータ28aを14パルス(ステップ数)だけ正回転(図の右回り、時計回り)させる。このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが左回転し、第1遊星ギヤ110は、第1レバー114とともに第1読取ギヤ118から離れるように左回動し、第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのほぼ中間位置、すなわち、第1遊星ギヤ110が第1給排紙ギヤ134及び第

(9)

15

1 読取ギヤ118のいずれとも噛み合わない位置に保持される。なお、第2レバー116の爪部116aがコイルバネ30bにて左回転方向に引っ張り力を受けている係止レバー121の係止凹部121aにはまり込んでいるので、第2遊星ギヤ112はその位置を維持している。

【0050】このように、モード移行に必要な最小回数のステップ駆動を実行することにより、ファクシミリ装置2は図7に示した初期モードに戻る。そして、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S430)。上述のようにして読み取られた原稿のデータは、RAM20に蓄積され、図2に示すごとく、原稿の画像データをファクシミリデータとして、ユーザに指示された相手先に送信する(S450)。

【0051】次に、ユーザが操作パネル4を操作してコピーを指示した場合、ステップS200の判断により、コピー処理が開始される(S500)。このコピー処理の詳細を図5のフローチャートに示す。最初に、初期モードから読取モードへのギヤの切り換えを次のように行う(S410)。まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、ステップモータ28aを13パルス逆転させる。このことにより、共通ギヤ106を右回転させて第1遊星ギヤ110を第1読取ギヤ118に噛み合わせる。このとき、ギヤ切換用ソレノイド30aはオフであることから、第2レバー116の爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aに係止されたままであり、第2遊星ギヤ112は第1給排紙ギヤ134と第2読取ギヤ120との間の位置を維持している。

【0052】このことにより、図10に示した読取モードが達成される。この状態で、原稿搬送処理が行われる(S515)。すなわち、モータギヤ104の回転力は、共通ギヤ106、共通太陽ギヤ108、第1遊星ギヤ110、第1読取ギヤ118、および第2読取ギヤ120から第1誘導ローラーギヤ122に伝達されて、第1誘導ローラーギヤ122と同軸の第1誘導ローラ122aが右回転する。また、第1誘導ローラーギヤ122の回転力は、第3読取ギヤ124、第4読取ギヤ126、および読取プラテンギヤ128に伝達され、読取プラテンギヤ128と同軸の読取プラテン128aを左回転させる。更に、第4読取ギヤ126の回転力は、第5読取ギヤ130および第2誘導ローラーギヤ132に伝達され、第2誘導ローラーギヤ132と同軸の第2誘導ローラー132aを右回転させる。このことにより、ユーザにより差込口(図示していない)からファクシミリ装置2内部に挿入されたコピー用原稿は、第1誘導ローラ122aに誘導されて、原稿搬送路133を搬送され、ステップS415で述べたごとく原稿センサがコピー用原稿の先端を検出すると停止する。

【0053】次に、ステップモータ28aの励磁停止処

16

理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S520)。次に、読取モードから給排紙モードへのギヤの切り換えを次のように行う(S525)。まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、次に、ステップモータ28aを34パルス正転させる。このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが左回転して、第1遊星ギヤ110は、第1レバー114とともに第1給排紙ギヤ134側に移動して、第1給排紙ギヤ134に突き当たって停止する。第2レバー116の爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aにはまり込んでいるので、第2遊星ギヤ112は第2読取ギヤ120と第1給排紙ギヤ134との間の位置を維持している。

【0054】次に、ギヤ切換用ソレノイド30aをオンに設定し、ステップモータ28aを21パルス逆転させる。このことにより、係止レバー121の係止凹部121aは第2レバー116の爪部116aから外れ、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とは右回転するので、第2遊星ギヤ112は第1給排紙ギヤ134に突き当たって相互に噛み合う。第1遊星ギヤ110は第1レバー114とともに、第1給排紙ギヤ134から離れて、第1読取ギヤ118へ向かうが、第1レバー114の爪部114aが係止レバー121の先端に突き当たって、第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのほぼ中間で停止する。

【0055】次に、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。このとき、第2レバー116の爪部116aがコイルバネ30bの引っ張り力に抗して係止レバー121を押し上げているので、第1レバー114の爪部114aが係止レバー121の先端から外れることはない。このことにより、図8に示した給排紙モードが達成される。この状態で、記録紙給紙処理が行われる(S530)。すなわち、ステップS320にて述べたごとく、ステップモータ28aの逆転を行うことにより、出力軸102およびモータギヤ104の回転力が、給紙ローラーギヤ152まで伝達される。そして、この給紙ローラーギヤ152の左回転により、給紙ローラギヤ152と同軸に設けられた給紙ローラ154は給紙トレイ156に存在する記録紙158を1枚引き出して、一点鎖線で示した供給排出経路160へ送り出す。そして、センサの検出により、記録紙158の先端が、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置の直前まで来ると、記録紙158の搬送は停止される。

【0056】なお、このとき、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置以後の供給排出経路160に記録済み記録紙158が存在していた場合は、次のようにして排出される。すなわち、給紙ローラギヤ152の回転力が、更に、第6給排紙ギヤ164、第7給排紙ギヤ166、第8給排紙ギヤ168から排紙ローラギヤ170に伝達されるので、排紙ローラギヤ170の

(10)

17

左回転に応じて排紙ローラギヤ170と同軸の排紙ローラ172は、ファクシミリ装置2内部から完全に記録済み記録紙158を排出する。

【0057】次にステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S535)。次に、給排紙モードから記録モードへと、ギヤの切り換えを、ステップS330にて述べたごとく行う(S540)。すなわち、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。次に、ステップモータ28aを21パルス正転させる。このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが左回転し、第2レバー116が左回転して先端の第2遊星ギヤ112が第1給排紙ギヤ134から離れる。そして、爪部116aが係止凹部121aに落ち込んで、第2レバー116の回転を停止し、第2遊星ギヤ112を第1給排紙ギヤ134と第2読取ギヤ120との中間に配して、第2遊星ギヤ112を第1給排紙ギヤ134および第2読取ギヤ120のいずれにも回転力を伝達させないようにする。

【0058】また、第1レバー114は、突き当たっていた係止レバー121の先端から爪部114aが離れて左回転し、第1遊星ギヤ110が第1給排紙ギヤ134に突き当たって相互に噛み合う。こうして、図9に示した記録モードが達成される。次に、記録紙頭出し処理が実行される(S545)。すなわち、ステップモータ28aへ、記録紙158の第2頭出し長さL2分に相当する正転方向の所定パルス数N2を出力することにより、ステップモータ28aの正転の回転力は、第1給排紙太陽ギヤ148まで至る。第1給排紙太陽ギヤ148では右回転となるので、レバー148aは右に揺動して、先端の第1給排紙遊星ギヤ150は第8給排紙ギヤ168に噛み合う。このことにより、回転力は、第8給排紙ギヤ168から給紙ローラギヤ152まで伝達される。ただし、このときは、給紙ローラギヤ152と同軸の給紙ローラ154自身は回転力が与えられない機構となっていて、記録紙158の移動に追従して回転する。また第2給排紙ギヤ136と同軸のレバー140は、第2給排紙ギヤ136の右回転により、先端の第2給排紙遊星ギヤ174が第9給排紙ギヤ176に噛み合う。したがって、第2給排紙ギヤ136の回転力は、同軸の第2給排紙太陽ギヤ138から記録プラテンギヤ180まで伝達される。こうして、記録プラテンギヤ180と同軸の記録プラテン162は左回転する。

【0059】したがって、すでに記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置の直前まで到達していた記録紙158の先端は、第2頭出し長さL2分、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの接触位置を越える。そして、ステップS545の終了後は、ステップモータ28aの励磁停止処理は行わない。すなわち、ステップモータ28aへの励磁電流の供給は維持さ

18

れたまま、次に、記録モードからコピーモードへとギヤの切り換えを行う(S550)。励磁電流を維持するのは、負荷の高いコピーモードの直前で励磁電流が停止すると、コピーモードにて脱調がステップモータ28aに生じ易いからであり、この脱調を防止するために励磁電流を維持する。

【0060】ステップS550では、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。次に、ステップモータ28aを25パルス逆転させる。このことにより、出力軸102およびモータギヤ104を左回転させ、共通ギヤ106を右回転させて第1遊星ギヤ110を第1給排紙ギヤ134から離す。この25パルスの逆転は、第2レバー116の爪部116aが何らかの原因で、係止レバー121の係止凹部121aから外れていた場合に、確実に係止凹部121aにはめ込むためである。したがって、第2レバー116の爪部116aが係止レバー121の係止凹部121aにはまっていれば、第2遊星ギヤ112は移動せずに位置を維持する。

【0061】次に、ギヤ切換用ソレノイド30aをオンして、係止レバー121の一端をコイルバネ30bの引っ張り力に抗して引き込み、係止レバー121を右回転させ、第2レバー116に設けられた爪部116aから係止凹部121aを外す。次いでステップモータ28aを33パルス正転させて、共通ギヤ106を左回転させて第2遊星ギヤ112を第2読取ギヤ120に突き当たらせて、第2読取ギヤ120に噛み合わせる。また、第1遊星ギヤ110は、直前のステップモータ28aの逆転にて、第1給排紙ギヤ134から離れていたが、再度、第1給排紙ギヤ134に突き当たって噛み合う。

【0062】この噛み合わせ動作では、他の噛み合わせ動作でも同じであるが、コピーモードでの噛み合わせを確実にするために、少し過剰にステップモータ28aを正転させている。このため、記録紙158はステップS545にて頭出しした位置から少し進む。この進み量 $\Delta L$ は、予め測定されており、この進み量 $\Delta L$ に関係して、ステップS340での第1頭出し長さL1とステップS545の第2頭出し長さL2とは次式の関係満足するように設定されている。

【0063】すなわち、前記所定パルス数N2が、式 $(L1 \div L2 + \Delta L)$ を満足する第2頭出し長さL2分に相当する値に設定されている。したがって、ステップS550が終了した時点では、記録紙158の実際の頭出し長さ、すなわち余白送り量は、記録処理におけるステップS340の第1頭出し長さL1とほぼ同じとなる。このため記録処理でもコピー処理でも印刷出力される記録紙158の上端の余白が揃うことになる。

【0064】なお、コピー用原稿もステップS515にて搬送されて停止した位置から少し進むが、コピー用原稿のわずかな進みは読取センサ10aに対して十分に余裕が設定してあるので読取には問題はないし、記録紙1

(11)

19

58の上端の余白には関係しない。次いで、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフ設定する。このギヤ切換用ソレノイド30aをオフしても、第2レバー116の爪部116aの先端に係止レバー121をコイルバネ30bの引っ張り力に抗して押し上げている。

【0065】こうして、図11に示すコピーモードが達成される。次に、このコピーモードにて、原稿読取記録処理が行われる(S555)。この原稿読取記録処理は、次に示すように、前述したステップS415にて行われた原稿の読み取りと同様な原稿読取処理が行われ、同時に、サーマルヘッド12aが記録プラテンギヤ180側に押しつけられて、ステップS350にて行われた記録紙158への記録と同様な記録処理(ただし、このコピー処理では、受信したファクシミリデータの印刷ではなく、同時に行われる原稿読取処理にて読み取られたコピー用原稿の画像データの印刷である。)が行われる。

【0066】すなわち、原稿読取処理としては、ステップモータ28aを正転させることにより、出力軸102→モータギヤ104→共通ギヤ106→共通太陽ギヤ108→第2遊星ギヤ112を介して、第2読取ギヤ120を左回転させる。更に回転力は第2読取ギヤ120から第1誘導ローラーギヤ122に伝達されて、第1誘導ローラーギヤ122と同軸の第1誘導ローラ122aを右回転させる。また、第1誘導ローラーギヤ122の回転力は、第3読取ギヤ124、第4読取ギヤ126、および読取プラテンギヤ128に伝達し、読取プラテンギヤ128と同軸の読取プラテン128aを左回転させる。更に、第4読取ギヤ126の回転力は、第5読取ギヤ130および第2誘導ローラーギヤ132に伝達され、第2誘導ローラーギヤ132と同軸の第2誘導ローラ132aを右回転させる。

【0067】このことにより、ユーザにより差込口(図示していない)からファクシミリ装置2内部に挿入されたコピー用原稿は、第1誘導ローラ122aに誘導されて、原稿搬送路133を搬送され、読取プラテン128aの直前で図示していない原稿センサがコピー用原稿の先端を検出すると、コピー用原稿の先端が読取プラテン128aに達したタイミングで、読取センサ10aにてコピー用原稿の画像が読み取られる。

【0068】読取センサ10aが読み取ったコピー用原稿の画像データは、一時的にRAM20内のバッファに蓄積される。また、記録処理としては、モータ部28の正転の回転力は、出力軸102→モータギヤ104→共通ギヤ106→共通太陽ギヤ108→第1遊星ギヤ110→第1給排紙ギヤ134→第2給排紙ギヤ136→第3給排紙ギヤ142→第4給排紙ギヤ144→第5給排紙ギヤ146→第1給排紙太陽ギヤ148に至る。第1給排紙太陽ギヤ148では右回転となるので、レバー148aは右に揺動して、先端の第1給排紙遊星ギヤ150は第8給排紙ギヤ168に噛み合う。このことによ

20

り、回転力は、第8給排紙ギヤ168から第7給排紙ギヤ166、第6給排紙ギヤ164、および給紙ローラギヤ152に伝達される。ただし、このときは、給紙ローラギヤ152と同軸の給紙ローラ154自身は回転力を与えられない機構となっていて、記録紙158の移動に追従して回転する。

【0069】更に、第2給排紙ギヤ136と同軸のレバー140は、第2給排紙ギヤ136の右回転により、先端の第2給排紙遊星ギヤ174が第9給排紙ギヤ176に噛み合う。したがって、第2給排紙ギヤ136の回転力は、同軸の第2給排紙太陽ギヤ138から第2給排紙遊星ギヤ174、第9給排紙ギヤ176、および記録プラテンギヤ180へ伝達される。こうして、記録プラテンギヤ180と同軸の記録プラテン162は左回転される。したがって、記録プラテン162と熱転写インクシートとの間の記録紙158は、サーマルヘッド12aにて印刷が実行された後、供給排出経路160上を排紙ローラ172方向へ搬送される。

【0070】この原稿読取記録処理(S555)にて、コピー用原稿1頁分を記録紙158の1枚に記録すると、次に、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S560)。次に、コピーモードから記録モードへとギヤの切り換えを行う(S565)。すなわち、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。次に、ステップモータ28aを50パルス逆転させる。このことにより、出力軸102およびモータギヤ104を左回転させ、共通ギヤ106を右回転させて、第2レバー116と第2遊星ギヤ112とを第2読取ギヤ120から離し、第2レバー116の爪部116aを、係止レバー121の係止凹部121aにはめ込むことにより、第2遊星ギヤ112の位置を第2読取ギヤ120と第1給排紙ギヤ134とのほぼ中間に停止させる。このとき、第1遊星ギヤ110は一旦第1給排紙ギヤ134から離れる。次に、ステップモータ28aを28パルス正転させて、出力軸102およびモータギヤ104を右回転させ、共通ギヤ106を左回転させて、第1遊星ギヤ110を再度、第1給排紙ギヤ134に噛み合わせる。このとき、第2レバー116の爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aにはめ込まれているので、第2遊星ギヤ112は第2読取ギヤ120と第1給排紙ギヤ134とのほぼ中間の位置を維持する。こうして、図9に示した記録モードに戻る。

【0071】次に、記録モードの状態では、ステップモータ28aを正転させ、記録プラテンギヤ180および排紙ローラ172を回転させて、記録紙158の後端が記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの間に存在していた場合に、記録プラテン162とサーマルヘッド12aとの間から排除する(S570)。次に、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモ

(12)

21

ータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S575)。

【0072】次に、記録モードから給排紙モードへとギヤの切り換えを行う(S580)。すなわち、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオンに設定する。次に、ステップモータ28aを36パルス逆転させる。このことにより、係止レバー121の係止凹部121aは、第2レバー116の爪部116aから外れ、第2遊星ギヤ112は第1給排紙ギヤ134に突き当たって噛み合う。更に、第1遊星ギヤ110は第1給排紙ギヤ134を離れ、その後、第1レバー114の爪部114aが係止レバー121の先端に突き当たるので、第1遊星ギヤ110は、第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのほぼ中間で停止する。そして、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。ギヤ切換用ソレノイド30aがオフとなっても、係止レバー121の係止凹部121aから外れた第2レバー116の爪部116aが、コイルバネ30bの引っ張り力に抗して係止レバー121の戻りを阻止するので、第1レバー114の爪部114aが係止レバー121の先端から外れることはない。

【0073】こうして、図8に示した給排紙モードに戻る。次に、コピー処理が終了か否かが判定される(S585)。次のコピー用原稿が読取センサ10aの直前の位置に存在することが原稿センサにより検出されると、引き続きコピー用原稿のコピーを行う必要があるため(S585: no)、ステップS530の処理に戻る。なお、2枚目以降では、ステップS530では記録紙158の給紙と同時に排出も同時に行われ、ステップS555では、コピー用原稿の排出も同時に行われる。したがって、前述した処理にて、2枚目以降のコピー用原稿についても記録紙158上に画像が形成され、コピー用原稿が無くなるまでステップS530~S580の処理が繰り返される。

【0074】コピー用原稿が無くなれば(S585: yes)、給排紙モードの状態で、ステップモータ28aの逆転による排紙ローラ172の左回転により記録済みの記録紙158の排出がなされる(S590)。次に、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S595)。

【0075】次に、給排紙モードから読取モードへとギヤの切り換えを行う(S600)。すなわち、最初にギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定する。次に、ステップモータ28aを45パルス正転させる。このことにより、第2遊星ギヤ112が左へ公転し、爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aに落ち込み、第2遊星ギヤ112は第1給排紙ギヤ134と第2読取ギヤ120とのほぼ中間で停止する。

【0076】次に、ステップモータ28aを40パルス逆転させる。このことにより、45パルスの正転で

22

且、第1給排紙ギヤ134に突き当たった第1レバー114が、第1読取ギヤ118方向に戻る。しかし、このときは、爪部116aが係止凹部121aに落ち込んだ分、係止レバー121が左回転しているので、係止レバー121の先端は第1レバー114の爪部114aの進行方向から外れ、第1レバー114の爪部114aは係止レバー121の先端に突き当たることはなく、第1遊星ギヤ110は第1読取ギヤ118に突き当たって第1読取ギヤ118と噛み合う。

【0077】このことにより、図10に示した読取モードに戻る。次に、読取モードの状態で、ステップモータ28aを逆転させることにより、第1誘導ローラーギヤ122、読取プラテンギヤ128、第2誘導ローラーギヤ132等を回転させて、ファクシミリ装置2内部に残っているコピー用原稿を搬送して、完全にファクシミリ装置2の外部に排出する(S605)。

【0078】次に、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S610)。次に、読取モードから初期モードへとギヤの切り換えを次のように行う(S615)。この場合、まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、次に、ステップモータ28aを14パルス正転させる。このことにより、共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが左回転する。このことにより、第1遊星ギヤ110は、第1レバー114とともに第1給排紙ギヤ134側に移動し、当該第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのいずれにも噛み合わないほぼ中間位置にて停止し、姿勢保持される。なお、第2レバー116の爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aにはまり込んでいるので、第2レバー116および第2遊星ギヤ112はその位置を維持している。

【0079】こうして、ファクシミリ装置2は図7に示した初期モードに戻る。そして、ステップモータ28aの励磁停止処理が行われて、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される(S620)。このように該当する処理が実行された後は、再度ステップS200に戻って、ファクシミリデータの受信やユーザの指示を待つ。なお、図2においては、受信、送信あるいはコピーの処理のみ示しているが、その他の処理として、熱転写インクシート(もしくはインクリボン)巻き取り処理や各種設定処理等の選択が可能である。

【0080】熱転写インクシートの交換作業においては、熱転写インクシートの頭出しのために所定量だけ巻き取りする必要がある。そのため、前述の初期モードに設定した状態で、熱転写インクシートのカートリッジを新旧交換し、所定のスイッチボタンを押す等してシート頭出し指令すると、記録モードになり、記録紙158を給送しない状態にて、第9給排紙ギヤ176、および記録プラテンギヤ180を所定量駆動して、熱転写インクシートの頭出しを実行するこの作業が終了した後は、前



(13)

23

記録モードから初期モードへとギヤの切り換えを行うのである。このときは、まず、ギヤ切換用ソレノイド30aをオフに設定し、次に、ステップモータ28aを15パルス逆転させる。記録モードでは、第1遊星ギヤ110が第1給排紙ギヤ134に噛み合っているため、前記ステップモータ28aの逆回転により共通ギヤ106と共通太陽ギヤ108とが右回転し、第1遊星ギヤ110は、第1レバー114とともに第1給排紙ギヤ134から離れ、当該第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのいずれにも噛み合わないほぼ中間位置にて停止し、姿勢保持される。なお、第2レバー116の爪部116aは係止レバー121の係止凹部121aに嵌まり込んでいるので、第2レバー116および第2遊星ギヤ112はその位置を維持している。

【0081】このように、モード移行に必要な最小回数のステップ駆動を実行することにより、ファクシミリ装置2は図7に示した初期モードに戻る。そして、ステップモータ28aへの励磁電流の供給が停止される。熱転写インクシートに代えてインクリボンを使用する場合も同様にする。

【0082】前記電源投入下(S110)において、記録処理(S300)、読取処理(S400)、コピー処理(S500)、インクシート(インクリボンでも可能)を正常に実行している間は、前述のモード不確定とならず、現在進行中の動作モード(給排紙モード、記録モード、読取モード、コピーモード)では、第1遊星ギヤ110や、第1給排紙遊星ギヤ150、第2給排紙遊星ギヤ174の位置が明確に判っているものであるから、ギヤ切換を行ってその処理を終了するときの最終動作モードから初期モードに復帰させるとき、モード不確定位置から初期モードへの切換のように、ステップモータ28aを正回転、逆回転、正回転というような動作を行わず、所定方向への所定ステップ数だけステップモータ28aを作動させるだけで、例えば、第1給排紙ギヤ134と第1読取ギヤ118とのいずれにも噛み合わないほぼ中間位置になる初期モードへの復帰が迅速且つ確実に実行できるのである。

【0083】なお、図6に示すフローチャートは、電源投入下(S110)において、記録処理(S300)、読取処理(S400)、コピー処理(S500)を実行中に、モード不確定乃至は初期モード以外の動作モードにある時に、エラーが発生した場合、初期モードに復帰させることにより、エラー回復処理を確実に且つ正確にするための処理であって、図2に示すと同様の記録処理

(S300)、読取処理(S400)、コピー処理(S500)の各処理を実行中には、RAM20に現在進行中の動作モード(給排紙モード、記録モード、読取モード、コピーモード)の別を記憶する(S700)。各処理中に動作モードが変更されるとその都度記憶更新され

24

る。そして、印刷装置1内に配置した各種のセンサなどにより、紙ジャム、読取り不良等の各エラーが発生した否かを判別し(S800)、エラー発生するとき(S800:yes)、エラー発生時における動作モードから初期モードへと復帰させるギヤ切換を実行するのである。例えば、給排紙モード時にエラー発生すれば、図3におけるステップS390の処理を実行するのであり、読取りモード時にエラー発生すれば、図4におけるステップS425の処理を実行するという具合である。

【0084】本実施の形態において、第1給排紙ギヤ134、第2給排紙ギヤ136、第2給排紙太陽ギヤ138、レバー140、第3給排紙ギヤ142、第4給排紙ギヤ144、第5給排紙ギヤ146、第1給排紙太陽ギヤ148、レバー148a、第1給排紙遊星ギヤ150、給紙ローラギヤ152、給紙ローラ154、記録プラテン162、第6給排紙ギヤ164、第7給排紙ギヤ166、第8給排紙ギヤ168、排紙ローラギヤ170、排紙ローラ172、第2給排紙遊星ギヤ174、第9給排紙ギヤ176、および記録プラテンギヤ180の組み合わせが記録紙搬送機構に該当し、第1読取ギヤ118、第2読取ギヤ120、第1誘導ローラギヤ122、第1誘導ローラ122a、第3読取ギヤ124、第4読取ギヤ126、読取プラテンギヤ128、読取プラテン128a、第5読取ギヤ130、第2誘導ローラギヤ132、および第2誘導ローラ132aの組み合わせが原稿搬送機構に該当し、共通ギヤ106、共通太陽ギヤ108、第1遊星ギヤ110、第2遊星ギヤ112、第1レバー114、爪部114a、第2レバー116、爪部116a、係止レバー121、係止凹部121a、およびコイルバネ30bが切換手段に該当し、図2～図6に記載の処理が制御部としての処理に該当する。

【0085】前述した実施の形態は、ファクシミリ装置としての例であるが、例えば、プリンタ機能を有するコピー装置を挙げることでもでき、図5の処理がコピー装置としての処理となり、図3の処理がプリンタとしての処理となる。本発明の印刷装置としては、例えば、ファクシミリ装置に用いられているものが挙げられ、この場合は、前記読取処理を、原稿の画像を他のファクシミリ装置に送信するために実行し、前記記録処理を、他のファクシミリ装置から受信した画像を記録紙に記録するために実行することにより、ファクシミリ装置の機能を実現する。ファクシミリ装置以外に、プリンタの機能を備えたコピー装置が挙げられる。

【0086】なお、このような印刷装置の各手段をコンピュータシステムにて実現する機能は、例えば、コンピュータシステム側で起動するプログラムとして備えることができる。このようなプログラムの場合、例えば、フロッピーディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、ハードディスク等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録し、必要に応じてコンピュータシステムにロード

(14)

25

して起動することにより用いることができる。この他、ROMやバックアップRAMをコンピュータ読み取り可能な記録媒体として前記プログラムを記録しておき、このROMあるいはバックアップRAMをコンピュータシステムに組み込んで用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたファクシミリ装置の制御系統を示すブロック図である。

【図2】CPUが実行するファクシミリ制御処理のフローチャートである。

【図3】ファクシミリ制御処理の内の記録処理のフローチャートである。

【図4】ファクシミリ制御処理の内の原稿読取処理のフローチャートである。

【図5】ファクシミリ制御処理の内のコピー処理のフローチャートである。

【図6】ファクシミリ制御処理の内のエラー発生時の初期モード復帰処理のフローチャートである。

【図7】初期モードにおけるファクシミリ装置の内部機構状態を示す説明図である。

【図8】給排紙モードにおけるファクシミリ装置の内部機構状態を示す説明図である。

【図9】記録モードにおけるファクシミリ装置の内部機構状態を示す説明図である。

【図10】読取モードにおけるファクシミリ装置の内部機構状態を示す説明図である。

【図11】コピーモードにおけるファクシミリ装置の内部機構状態を示す説明図である。

【符号の説明】

2…ファクシミリ装置      4…操作パネル      10…読取部  
10a…読取センサ      12…記録部      12a…サーマルヘッド  
16…CPU      18…ROM      20…RAM  
22…ネットワークコントロールユニット(NCU)  
24…モデム  
26…センサ部      28…モータ部      28a…ステッ

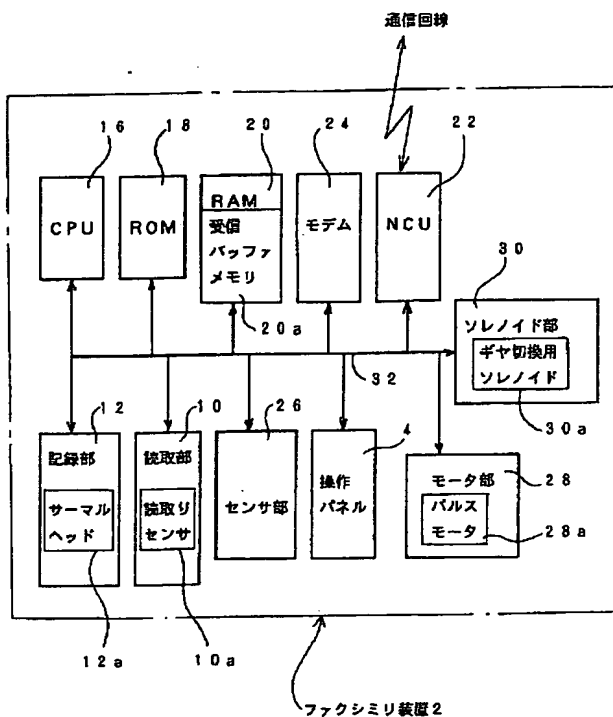
26

プモータ

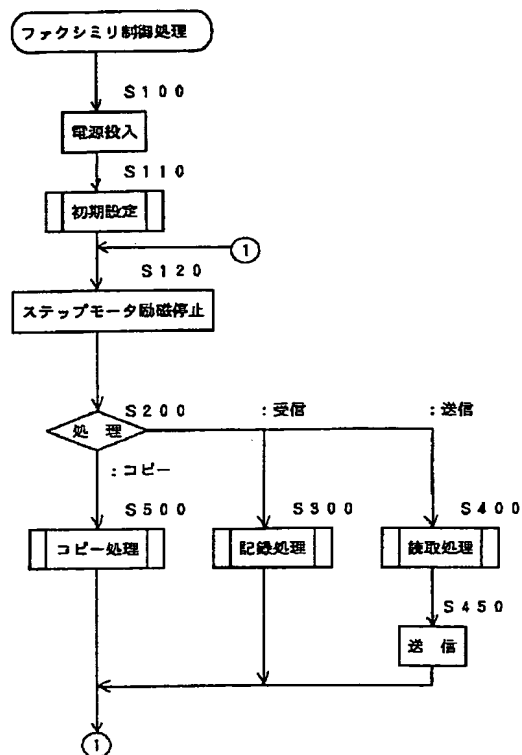
30…ソレノイド部      30a…ギヤ切換用ソレノイド  
30b…コイルバネ      32…バスライン  
102…ステップモータの出力軸      104…モータギヤ  
106…共通ギヤ  
106a…共通の軸      108…共通太陽ギヤ      110…第1遊星ギヤ  
112…第2遊星ギヤ      114…第1レバー      114a…爪部  
116…第2レバー      116a…爪部      118…第1読取ギヤ  
120…第2読取ギヤ      121…係止レバー      121a…係止凹部  
122…第1誘導ローラーギヤ      122a…第1誘導ローラ  
124…第3読取ギヤ      126…第4読取ギヤ      128…読取プラテンギヤ  
128a…読取プラテン      130…第5読取ギヤ  
132…第2誘導ローラーギヤ      132a…第2誘導ローラ  
133…原稿搬送路      134…第1給排紙ギヤ      136…第2給排紙ギヤ  
138…第2給排紙太陽ギヤ      140…レバー      142…第3給排紙ギヤ  
144…第4給排紙ギヤ      146…第5給排紙ギヤ  
148…第1給排紙太陽ギヤ      148a…レバー  
150…第1給排紙遊星ギヤ      152…給紙ローラギヤ  
154…給紙ローラ  
156…給紙トレイ      158…記録紙      160…供給排出経路  
162…記録プラテン      164…第6給排紙ギヤ      166…第7給排紙ギヤ  
168…第8給排紙ギヤ      170…排紙ローラギヤ      172…排紙ローラ  
174…第2給排紙遊星ギヤ      176…第9給排紙ギヤ  
180…記録プラテンギヤ

(15)

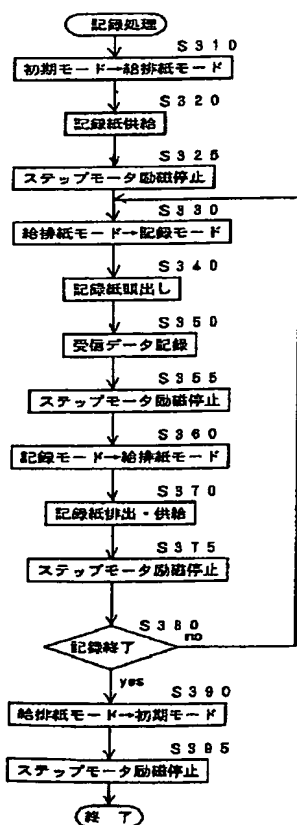
【図1】



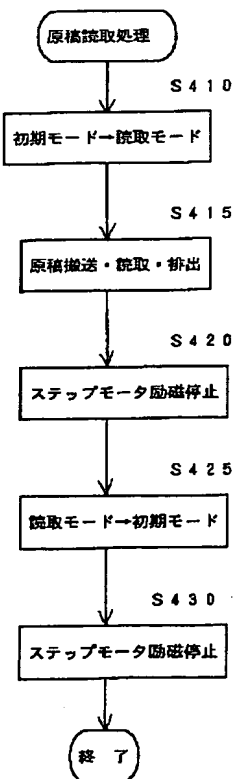
【図2】



【図3】

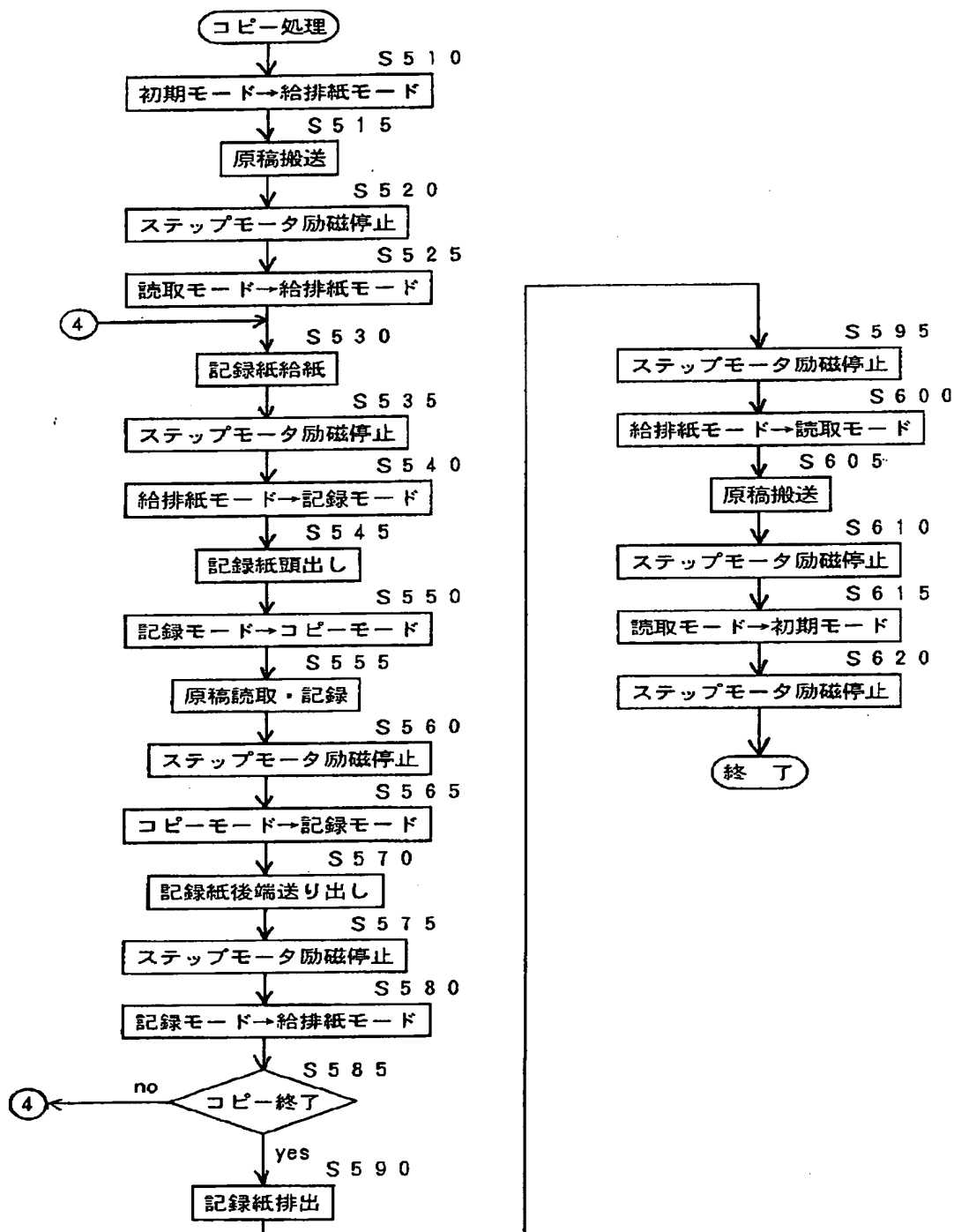


【図4】



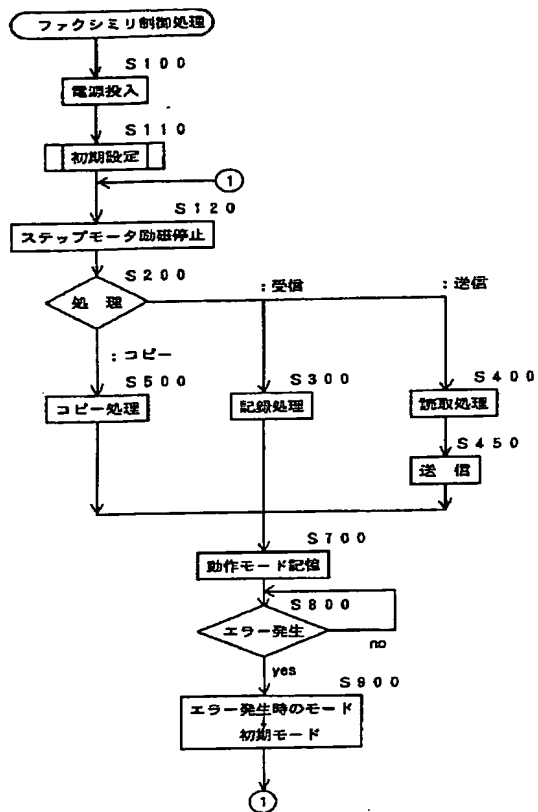
(16)

【図5】

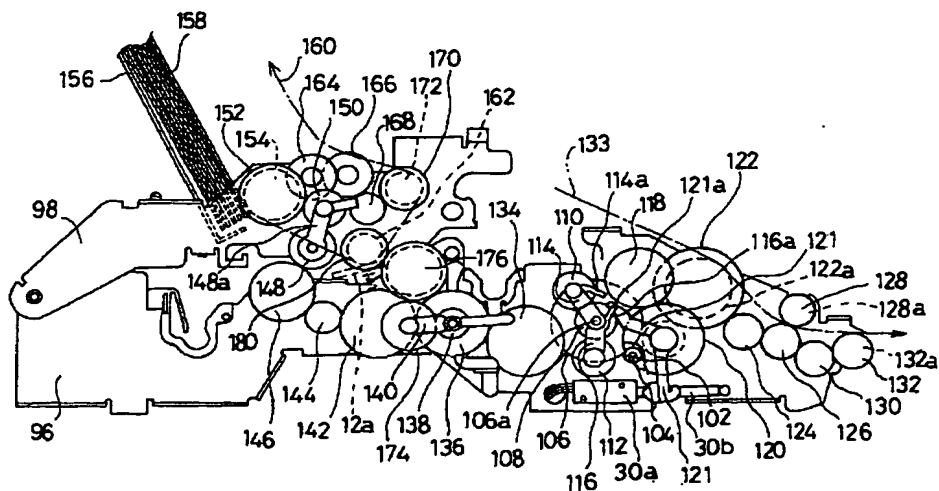


(17)

【図6】

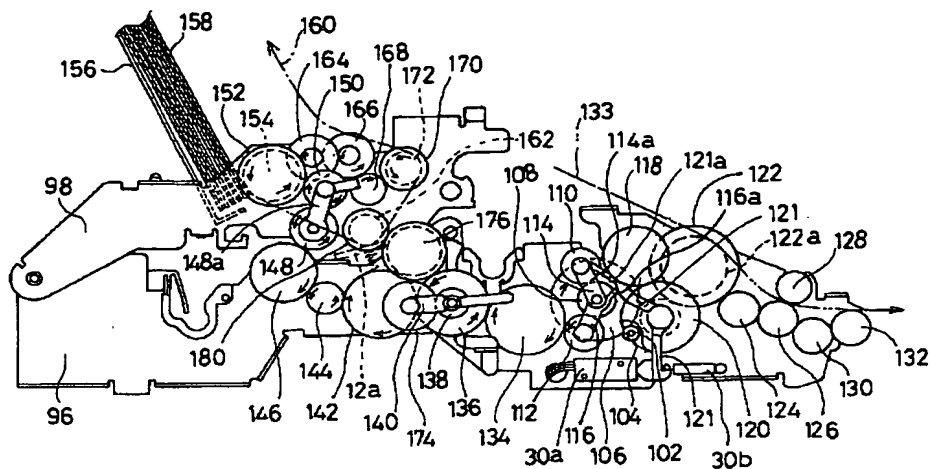


【図7】

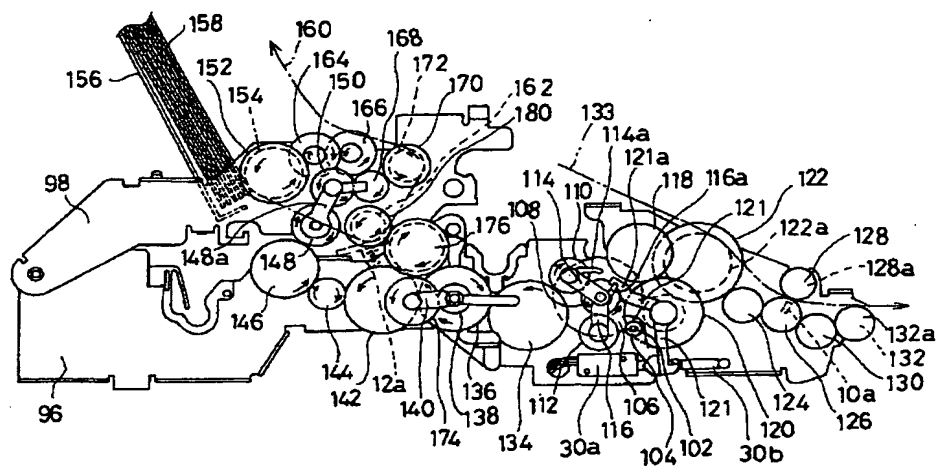


(18)

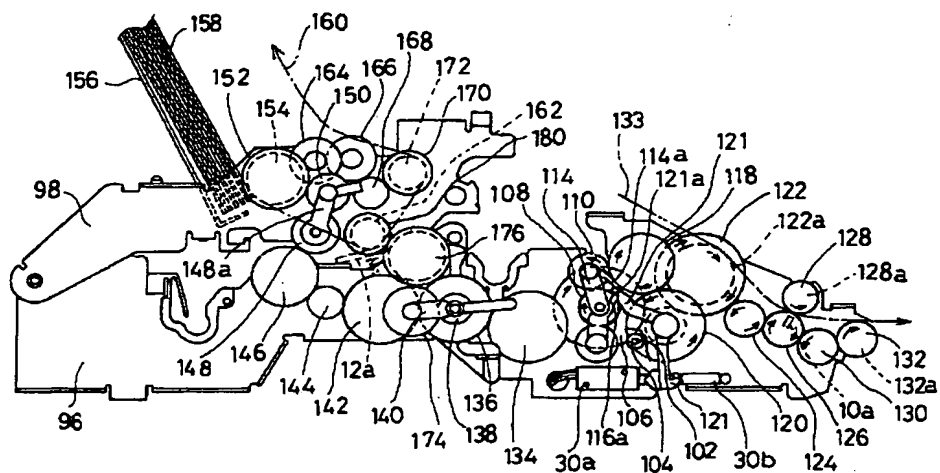
【図8】



【図9】



【図10】



(19)

【図11】

